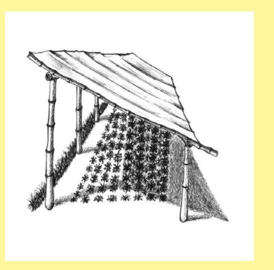
Série Agrodok No. 24

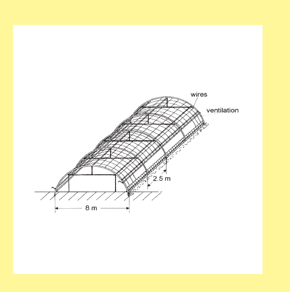


Agriculture urbaine

la culture des légumes en ville

Agrodok 24 - Agriculture urbaine : la culture des légumes en ville









partageons les connaissances au profit des communautés rurales
sharing knowledge, improving rural livelihoods

Agrodok 24

Agriculture urbaine

La culture des légumes en ville

Jeroen Boland

Première édition : 2002
Secundaire édition : 2005

Auteur : Jeroen Boland
Illustrations : Barbara Oranje
Conception : Eva Kok
Traduction : Ndèye Fatou Gueye, Brigitte Venturi
Imprimé par : Digigrafi, Wageningen, Pays Bas

ISBN Agromisa: 90-8573-016-3

Avant-propos

Agromisa chérissait depuis longtemps le rêve de consacrer un Agrodok à l'agriculture urbaine en l'abordant dans ses dimensions gérables et pratiques. L'objectif était de décrire des méthodes étudiées avec soin qui s'appliquent facilement et de façon durable à l'exploitation agricole à petite échelle en zone urbaine. La diversité et l'importance de l'agriculture urbaine font qu'il a été très difficile de circonscrire le sujet. Il s'en suit que la présente édition est en quelque sorte « inachevée ».

Je souhaite remercier ceux dont les idées et les écrits ont contribué à la création de cet Agrodok (par ordre chronologique) : Pim Henstra, Gijs Spoor, Esther Kuiler – désormais une agricultrice urbaine aux activités florissantes à Wageningen – et Jan Los. Je remercie aussi les coordonnateurs successifs de l'Agrodok pour leur participation constructive. Et, je suis redevable à Wilfred Hertog (ETC-RUAF) et à Marjan van Dorp (IAC) pour leurs commentaires sur le contenu. Finalement, le traducteur et l'illustrateur, chacun à leur façon, ont contribué à affiner la compréhensibilité et la qualité du résultat.

Nous souhaitons beaucoup de succès à tous ceux qui se lancent dans l'agriculture urbaine et nous leur laissons le soin de juger dans quelle mesure notre objectif de les aider à obtenir des résultats satisfaisants a été atteint. Nous sollicitons les réactions des lecteurs et des utilisateurs de cet Agrodok dont les commentaires et témoignages pratiques seront les bienvenus. Les lecteurs critiques peuvent aider à entretenir la discussion – au niveau d'Agromisa notamment – sur les éléments nouveaux de l'agriculture urbaine.

Agromisa réalise que le thème de l'élevage en milieu urbain ne bénéficie pas encore d'une couverture suffisante dans les séries d'Agrodok. Tout à fait consciente de cette lacune, l'équipe d'Agrodok fera de son mieux pour la combler.

Jeroen Boland, auteur et responsable de rédaction
Wageningen, décembre 2001

Sommaire

1 Introduction

1.1 Groupe cible et description du sujet

L’agriculture urbaine peut être décrite comme suit :

« Toutes les formes de production agricole pratiquées dans la ville ou dans son environnement direct, qui approvisionnent principalement les marchés urbains en produits alimentaires vendus aux consommateurs ou qui sont destinées à la consommation des producteurs citadins eux-mêmes ».

Cet Agrodok a initialement été rédigé pour les femmes et les hommes impliqués dans l’agriculture urbaine : ceux qui viennent de commencer la production agricole en ville, ainsi que les producteurs avec une expérience préalable en agriculture rurale ou en horticulture qui projettent de se livrer à la culture vivrière ou maraîchère en zone urbaine.



Figure 1 : Papayers et bananiers dans la cour

Il sera aussi utile pour ceux qui sont chargés de dispenser des conseils en matière d'agriculture urbaine : les services d'information des quartiers et les animateurs d'organisations communautaires, les organisations non gouvernementales, les services gouvernementaux, les services de vulgarisation agricole et nutritionnelle.

L'agriculture urbaine englobe toute une série de systèmes de production, de méthodes, techniques et d'aspects socio-économiques. Les divers systèmes de production agricole sont :

- L'horticulture potagère
- L'élevage
- L'exploitation forestière pour la production de combustible et de produits alimentaires, y compris l'agroforesterie
- L'aquaculture intégrée à partir d'eaux usées, incluant la production piscicole.

Les autres activités spécifiques sont la culture de plantes médicinales, de plantes ornementales, de fruits et la production de soie.

Cet Agrodok se concentre sur certains aspects de ce secteur :

- Il aborde principalement la culture potagère
- qui se pratique initialement pour l'auto-approvisionnement en produits alimentaires
- qui peut être réalisée par des moyens simples, bon marché et disponibles localement
- et qui est basée sur des techniques à petite échelle.

La vaste gamme d'espèces de légumes cultivés dans les villes selon les techniques horticoles ne sera mentionnée qu'en termes généraux. Cependant si vous projetez de produire une sorte particulière de légume ou de fruit, vous trouverez sans doute dans un autre Agrodok les informations dont vous avez besoin. Vous pouvez aussi consulter les autres sources de documentation qui figurent dans la bibliographie et liste de référence.

Cette publication vous aide à faire des choix (Chapitre 2) et décrit les aspects relatifs à la sécurité, l'environnement et l'impact sur la santé de l'agriculture urbaine (Chapitre 3). Elle porte sur des techniques

pour la pratique de l’horticulture à petite échelle autour de la maison ou dans la cour de la maison (Chapitres 4 et 5). Une attention particulière est accordée aux problèmes de la terre et de l’eau (Chapitre 6 et 7). Bien que les aspects socio-économiques ne soient pas le principal objectif de cet ouvrage, ils sont suffisamment importants pour être abordés (Chapitre 8).

1.2 Choisir et expérimenter

Une grande variété de documents ont été utilisés pour rédiger cet Agrodok. Cela va des principes essentiels et classiques de la production, comme la santé des sols et des cultures, aux modes d’agriculture urbaine typiques (comme les jardins aménagés sur les toits). De plus, les variantes locales des méthodes et techniques ont souvent leur propre utilité spécifique et pratique.

C’est vous qui choisissez. Le contexte urbain offre des opportunités pour la production, l’utilisation de matières premières et la commercialisation dont les populations installées en milieu rural ne disposent pas. Mais ce contexte peut aussi avoir ses limites. Dans le prochain chapitre nous aborderons des questions qui pourront vous aider à choisir vos cultures, le lieu et la technique employée.

Vous devez vous livrer à des expériences. Il existe une grande diversité d’aspects techniques propres à l’agriculture urbaine et on ne peut pas parler de méthode universelle. C’est la raison pour laquelle cet Agrodok renferme une sélection à partir d’une large gamme de techniques, de lieux et de conditions jouant un grand rôle dans l’agriculture urbaine.

Votre premier choix ne sera pas nécessairement le meilleur. Premièrement, essayez ce qui peut réussir dans votre situation, par rapport à ce que vous souhaitez cultiver et, enfin et surtout, essayez ce qui vous donne satisfaction. Il existe de très nombreuses variantes efficaces et adaptées aux conditions locales de l’agriculture urbaine à petite échelle à travers le monde. Cependant, ces techniques ne sont pas toujours transférables d’une ville à une autre ou d’un pays à un autre.

2 Opportunités dans le cadre de l’agriculture urbaine

L’objectif de ce chapitre est de répondre aux questions qui permettent de faire des choix pertinents, c’est-à-dire spécifiques, efficaces et rentables quant à la culture ciblée, la taille et le lieu de la culture ainsi que la méthode de production. Vos propres conditions et circonstances de vie et de travail vont déterminer ce que vous pouvez faire et ce qu’il est raisonnable de faire.

2.1 Circonstances et choix individuels

Les questions suivantes peuvent vous aider à établir vos choix quant à la culture à pratiquer et vos objectifs économiques :

- Quelle culture ai-je l’intention de pratiquer ?
- Où et à quelle échelle je souhaite produire ? (Section 2.2)
- Quel type de production devrais-je choisir ? (Section 2.3)
- Puis-je avoir une influence sur les opportunités et contraintes existantes ? (Section 2.4)
- Est-ce que je veux, et puis-je réutiliser les matériaux de départ ? (Section 2.4 + Chapitre 4)
- Quels seront les effets sur la santé ? (Chapitre 3)

Vous pouvez faire pousser des légumes à petite échelle autour de votre maison pour votre propre consommation alimentaire et écouler le surplus de cette production au marché. Dans ce cas, vous donnerez la priorité à la sécurité alimentaire plutôt qu’à la rentabilité économique.

Vous pouvez aussi vous lancer dans la production agricole à grande échelle pour le marché et être situé à une distance raisonnable de ce marché. Si vous avez investi dans ce genre d’activités, vous devez travailler de manière rentable et chercher à tirer des revenus supplémentaires de la vente de votre production. Cela signifie non seulement que vous devez prêter attention aux dépenses, investissements et ventes mais également aux inputs, au temps et à la quantité de travail à investir.

2.2 Taille et situation

Souvent la question essentielle est : « Quel est votre objectif : l'autosuffisance alimentaire, la génération de revenus supplémentaires par la vente de la production agricole – ou les deux ? » Vous devez procéder à l'évaluation des principaux facteurs socio-économiques et politiques propres aux circonstances dans lesquelles vous vous trouvez. Les questions qui vont alors se poser sont les suivantes :

- Est-ce que je veux pratiquer l'agriculture à des fins commerciales pour augmenter mes revenus ?
- Ou est ce que je cherche à pratiquer l'agriculture pour la transformation de ma production ?
- La production agricole est-elle destinée à ma consommation quotidienne ?
- Ou est-ce que je cherche à obtenir des produits agricoles pour ma propre consommation en temps de pénurie ?
- Ou est-ce que je n'ai tout simplement pas le choix et je dois produire pour ma propre consommation (par exemple, en cas de pénurie parce que les lignes de transport des produits alimentaires ont été coupées, ou quand les prix des denrées locales sont trop élevés) ?
- Ou …. je pratique l'agriculture pour les deux raisons évoquées plus haut.

Vous pouvez être intéressé par la commercialisation ou la vente – sous quelque forme que ce soit (Voir figure 2). Voici alors les questions que vous devez vous poser :

- Quels efforts suis-je prêt(e) à faire ou puis-je faire pour investir dans le matériel de départ, le transport, la location, les semences et les outils de semis ?
- Serai-je libre de décider que faire des recettes de la vente des produits ?
- Le marché auquel je pense est-il facile d'accès ?
- Aurai-je besoin d'un moyen de transport (personnel ou loué) et si c'est le cas, est-il disponible ?

- Quel est le marché potentiel ?
- Quelle est l’importance de la demande et du pouvoir d’achat ?
- Les prix de vente sont-ils favorables pour vendre en ville ? (particulièrement ceux des légumes et des fruits frais)
- Serait-il mieux de travailler pour quelqu’un d’autre ou de consacrer mes efforts à autre chose que l’horticulture, à une activité qui me rapportera davantage de revenus ?
- Et…quels intrants sont disponibles : matériel de départ, semis, eau, terre, matériel et équipement de construction, sans oublier la main d’œuvre, à savoir soi-même ou d’autres personnes à rémunérer ?



Figure 2 : Femme vendant divers légumes sur un étal d’un marché à La Havane

Avant de consacrer du temps et de l’argent à l’agriculture urbaine, il y a une chose importante que vous devez prendre en compte. La recherche montre qu’ il peut être intéressant d’investir ses propres économies dans l’agriculture urbaine. Cependant, l’investissement ne sera pas immédiatement rentable – notamment si vous devez tout d’abord faire l’expérience des risques et du temps à investir ou si vous utilisez votre production pour vos propres besoins.

Pour des informations supplémentaires, nous vous renvoyons à Agrodok 26 : Commercialisation, marketing et petits producteurs.

Dans la production agricole à petite échelle à des fins d'autosuffisance autour de la maison ou dans la cour de la maison, les dépenses immédiates sont moins significatives. Il est important de vous demander :

- Si le temps, la peine et le travail déployés pour cultiver ses propres produits alimentaires valent de faire cet effort ?
- La qualité, le rendement et la sécurité des cultures valent-ils la peine de se livrer à cette activité ?
- Puis-je m'entendre avec mes voisins ou mes activités les dérangent-ils ? (est-il possible qu'ils s'en plaignent ?)
- Les intrants sont-ils disponibles ?

Naturellement, le plus gros avantage à cultiver dans la cour de sa maison ou sur son toit est que vous contrôlez de très près votre production, y compris la qualité, et que vous aurez un accès direct à votre nouvelle récolte. Vous aurez moins d'influence sur votre production si vous la pratiquez assez loin de chez vous, auquel cas il vous faudra penser aux choses suivantes :

- La surface cultivable disponible justifie-t-elle les efforts déployés, notamment en termes de transport ?
- Si vous n'êtes pas le propriétaire : le terrain appartient-il à un propriétaire privé ou à une société, à une communauté ou à la municipa-lité ? Ou la propriété et l'accès ne sont pas établis clairement ou mal organisés ?
- Pendant combien de temps pouvez-vous utiliser la terre et y avoir accès : est-ce de façon permanente ou temporaire ?
- Qui va faire le travail : vous-même, des membres de votre famille, des associés ou partenaires ?
- A quels risques relatifs aux cultures pouvez vous faire face (en plus des risques météorologiques) : perte ou vol de la récolte, perte d'accès à la terre, dégâts causés par le pâturage sauvage, les inondations (rivières) ou par la circulation ou d'autres activités économiques à grande échelle ?

2.3 Répartition selon les types de produits

Nous avons réparti la large gamme de systèmes d'agriculture urbaine comme suit :

Horticulture

Les techniques décrites dans cet Agrodok concernent l'horticulture urbaine. Il s'agit en particulier de faire pousser des légumes pour la consommation en association avec la préparation d'un compost et d'une terre de jardin de bonne qualité.

Les endroits potentiels où l'horticulture urbaine peut être pratiquée sont : les maisons et les cours, les parcs, les espaces ouverts et accessibles au public, les toits des appartements, les balcons, les murs, les récipients de toutes sortes, l'hydroculture, les serres, les terres marécageuses (zones humides), les terrasses et les collines.

Aquaculture

Il s'agit des systèmes permettant l'élevage du poisson et d'autres organismes aquatiques ou de la culture de plantes aquatiques comme l'algue marine. Il existe plusieurs sortes d'eau de surface formées naturellement qui se prêtent à un type ou un autre de culture ou à une échelle de production. La culture dans les mares est aussi une possibilité. Nous vous renvoyons pour cela à l'Agrodok 15 : La pisciculture en eau douce à petite échelle, et 21 : La pisciculture à la ferme.

Hydroculture ou (hydroponique) est la culture de légumes à petite échelle dans un milieu qui ne contient pas de terre ; habituellement il s'agit d'eau contenant uniquement des matières minérales. Nous ne traiterons pas de cette méthode ici car il s'agit d'une technique de culture très spécialisée et vulnérable, impliquant des investissements assez élevés.

Elevage

Il y a plusieurs Agrodoks consacrés à l'élevage à petite échelle ; voir quatrième de couverture.

Agroforesterie
L'arboriculture ou la culture des arbres est utile pour la production de bois de combustion ou de construction, la production de fruits ou de noix et pour produire du compost. En outre les arbres donnent de l'ombre, purifient l'air et permettent à la terre de rester saine – à condition qu'il ne soit pas fait un mauvais usage de la terre autour de l'arbre à d'autres fins. Nous vous renvoyons à ce sujet à l'Agrodok 16 : L'agroforesterie. Même si cette brochure n'a pas été rédigée spécialement pour un environnement urbain, elle vous fournira des informations utiles.

Produits non alimentaires nécessitant un minimum de transformation
Il s'agit des plantes ornementales, des fleurs, (des ingrédients pour) des remèdes, des plantes médicinales, des épices, des ingrédients pour les boissons, (des ingrédients pour) les insecticides et les plantes à fibres. La production animale inclut la sériciculture (élevage des vers à soie), la culture des vers et des abeilles. Il s'agit de la production de plantes ou de produits dérivés des animaux qui ne nécessitent qu'une légère transformation pour leur donner une valeur ajoutée. Les revenus relativement intéressants tirés de ces produits font qu'il est souvent plus intéressant de les vendre que de les utiliser ou les consommer soi-même : s'ils se conservent bien par exemple, s'ils peuvent être transportés sur des distances assez importantes ou s'ils sont attrayants pour les consommateurs ayant un certain pouvoir d'achat.

2.4 Opportunités et contraintes de l'agriculture urbaine

Une horticulture urbaine réussie nécessite une compréhension des processus de croissance des plantes. Cet Agrodok est conçu pour vous aider à l'évaluation des aspects techniques dans la culture potagère urbaine. Les facteurs biologiques, physiques et chimiques jouent aussi un rôle. Le bon choix de techniques et d'applications pour le sol, l'eau et les cultures vous permettra d'optimiser votre production agricole. Vous serez en mesure d'observer et parfois de mesurer plusieurs

conditions. La règle est que, si vous modifiez une condition, il en découlera une conséquence logique. C’est ainsi que vous pouvez créer la situation que vous souhaitez.

Les aspects techniques qui sont importants pour une agriculture urbaine efficace sont :

- Degré de la pollution diffuse du sol et de l’eau (Chapitre 3) ;
- Facteurs qui nécessitent souvent une optimisation, tels que la profondeur de la couche d’enracinement et la disponibilité d’une bonne terre (Chapitres 4 et 5) ;
- Disponibilité des outils de semis et des semences, de l’eau, de la terre ou d’un milieu de culture, matériel pour démarrer, matériaux de construction (Chapitres 4 et 5) ;
- Adéquation d’un sol ou préparation d’une terre pour la culture (chapitre 6).

En temps de pénurie des matériaux adéquats pour les plantations, vous découvrirez l’intérêt d’utiliser des déchets comme matériel de départ. En effet, un bon recyclage de l’eau et des déchets organiques permet de réutiliser des éléments nutritifs tels que les minéraux, les protéines et les oligo-éléments.

Cette publication vous enseigne des techniques utiles et vous fournit des informations de base que vous pourrez appliquer dans toutes les situations. Les agronomes et les biologistes connaissent bien les théories sur la valeur de tous les intrants et des produits. Cependant, ces connaissances ne sont pas absolument essentielles pour vous. Vous pouvez beaucoup apprendre par le biais de la pratique et des compétences que vous acquerrez. Nous offrons des descriptions pratiques, par le biais desquelles l’expérimentation, l’expérience sur le terrain et la compréhension deviennent plus importantes que la savoir théorique. En s’appuyant sur les connaissances tirées de l’expérience et des essais ainsi que des erreurs, chacun peut déterminer ce qui est nécessaire et réalisable dans une certaine situation donnée.

3 Application sans risque de l’agriculture urbaine

L’agriculture urbaine est souvent étroitement passée au crible et soumise aux feux des critiques. Il est évident que des problèmes peuvent se poser concernant la santé, l’hygiène, l’environnement/écologie et le fardeau qu’elle fait peser sur l’environnement (vivant). Malheureusement, ces problèmes retiennent davantage l’attention de la presse et des politiciens locaux que les effets positifs à savoir, essentiellement, l’approvisionnement en vivres de la population locale et son impact sur l’économie. Parfois les problèmes peuvent être attribués aux mauvaises pratiques, comme le manque d’informations adéquates et le manque de matériel et d’intrants adaptés, qui sont en fait des conséquences du manque de soutien de conseillers qualifiés ou de formateurs expérimentés.

Ce chapitre traite des aspects relatifs aux risques pour la santé et l’environnement de l’utilisation des déchets organiques à petite échelle. L’objectif est de faire en sorte que l’on utilise des intrants présentant peu de risques et que l’on produise des denrées alimentaires saines. L’utilisation d’excréments humains est risquée et trop complexe pour qu’on en discute ici. La relation entre l’hydroculture et la réutilisation des eaux usées ne sera pas non plus abordée de manière spécifique dans ce chapitre.

3.1 Les sources de risque

La plupart des déchets sont produits dans les villes où de nombreux individus vivent et travaillent en proximité étroite les uns avec les autres. Les déchets organiques peuvent être réutilisés après leur transformation en compost (Voir figure 3). La réutilisation des déchets organiques dans l’agriculture urbaine a ses avantages, mais elle peut aussi entraîner des problèmes sanitaires. Les ordures ménagères, les déchets industriels, les déchets amoncelés le long des routes ainsi que les eaux usées contiennent des substances toxiques. Si les déchets sont

pollués sur le plan biologique ou chimique, ils peuvent être dangereux pour la santé de l'homme, de l'animal et/ou des plantes, soit directement soit à plus long terme.



Figure 3 : Séparer les matières organiques des ordures ménagères est une activité courante dans de nombreuses villes

La pollution générée par les activités industrielles, domestiques et commerciales affecte les rares ressources qui sont essentielles à l'agriculture urbaine : la terre, l'air et l'eau. Cette pollution pose à son tour des risques pour la santé des travailleurs, des producteurs, des transporteurs et – par-dessus tout – des consommateurs. La mauvaise gestion des tas de compost peut conduire à une augmentation des particules et des gaz responsables de maladies affectant les poumons ou causant des maux de tête. Les consommateurs des produits peuvent contracter des maladies liées à la contamination des cultures, par exemple si les plantes ont absorbé des métaux lourds contenus dans la terre ou les eaux usées.

Il est important de faire la différence entre les substances toxiques ou plutôt vénéneuses et les organismes responsables de maladies ou agents pathogènes. Nous discuterons ici des métaux lourds et de la pollution organique. Les substances toxiques peuvent être absorbées

par les racines des légumes cultivés dans un sol contaminé ou par les feuilles de la plante.

Il est aussi bon de noter qu'un excès d'engrais artificiel peut être néfaste pour les légumes, en causant une présence trop importante de nitrate dans les feuilles. L'accumulation excessive de nitrate dans les légumes à feuille est dangereuse pour les jeunes enfants et les personnes qui ont des problèmes de circulation sanguine. L'excès de nitrate peut provenir du traitement aux engrais artificiels, mais aussi de l'utilisation d'effluents non traités ou des eaux usées des égouts.

3.2 Métaux lourds

Les métaux présents à l'état naturel comme le cuivre (Cu), le plomb (Pb), le mercure (Hg), l'arsenic (As) et le cadmium (Cd) sont nécessaires en quantités infimes pour que les légumes et les fruits poussent. Une concentration trop élevée de ces métaux peut cependant être dangereuse pour la santé des personnes. Le problème est que ces métaux s'accumulent dans les organes internes du corps, comme les reins et le foie, et peuvent perturber des fonctions vitales. Chez les enfants en particulier, leurs effets peuvent être alarmants car ceux-ci ont un poids corporel faible. Ainsi les risques des effets indésirables des métaux lourds sur leur croissance et leur développement est encore plus important. Les personnes âgées ou malades sont aussi plus vulnérables.

Les sources de métaux lourds sont :
- Les sols et roches naturels
- Les piles abîmées
- Les eaux usées provenant des tanneries
- Les eaux usées provenant de la teinture des textiles
- Les huiles perdues des voitures et des moteurs à combustion
- Les teintures pour le coton et les tissus en laine
- Les gaz d'échappement des véhicules à moteur.

Les gaz d'échappement contiennent du plomb (Pb) et du cadmium (Cd) qui sont émis dans l'atmosphère et se posent sur les cultures. Ils adhèrent à la surface des feuilles et la plupart de ces substances peu-

vent être éliminées par un lavage soigneux. Les usines ainsi que les industries domestiques à petite échelle en zone urbaine, comme les tanneries ou les activités de teinture, déversent dans les eaux de surface des effluents qui peuvent contenir des métaux lourds toxiques par exemple. Les effluents des zones industrielles peuvent contenir des métaux lourds.

Les plantes n'absorbant pas toutes les métaux lourds dans les mêmes proportions, il est généralement difficile de mettre en garde contre la réutilisation des déchets ou contre la culture sur les décharges. Les métaux lourds ne sont réellement dangereux que s'ils ont été absorbés par la plante et se sont déposés dans les parties de la plante consommées par les humains. L'assimilation des métaux lourds dépend des propriétés de la culture et de la terre. Généralement les feuilles sont plus susceptibles d'assimiler les métaux lourds, les tubercules et les fruits moins. Les cultures aqueuses comme le cresson, le persil, le melon et la laitue font partie des légumes les plus vulnérables en ce qui concerne l'exposition à la contamination par les métaux lourds.

Dans les sols alcalins, l'absorption des métaux lourds est substantiellement réduite car l'eau souterraine en contient moins. Plus l'acidité est basse plus les métaux lourds se dissolvent et plus grande est l'assimilation. Les matières organiques pourries incorporées dans le sol fixent et retiennent les métaux lourds, même si l'on plante des cultures. On peut répandre de la craie sur le sol pour le rendre plus alcalin.

3.3 Pollution organique

Les substances organiques toxiques provoquent un ralentissement du fonctionnement des organes ou une baisse de la résistance aux organismes toxiques, ce qui met la santé en danger.

Les sources potentielles de substances organiques toxiques sont :

- Les substances toxiques organiques présentes dans la plupart des carburants et autres produits pétrochimiques, tels que l'essence, le

gasoil, l'huile minérale (de moteur), les détergents, les produits dégraissants,
- Les récipients vides ayant contenu les agents cités ci-dessus et qui sont mal nettoyés ou pas nettoyés du tout
- Les gaz d'échappement des voitures et des moteurs à combustion
- Les pesticides chimiques contre la vermine répandus ou stockés dans les bâtiments et ceux destinés à la protection des cultures, ainsi que les emballages de ces substances.

Les problèmes avec les agents de protection chimique surviennent généralement lors d'une application défectueuse. Même avec des informations adéquates et de bons conseils, l'utilisation des pesticides dans l'agriculture urbaine par des cultivateurs inexpérimentés n'est pas sans risque pour eux, pour l'environnement et pour le consommateur. Mieux vaut donc ne pas les utiliser.

- L'application de pesticides nécessite de bonnes mesures de protection : le contact par la peau ou par inhalation suite à une mauvaise utilisation entraîne des problèmes de santé.
- Le dosage « normal » pour l'utilisation dans un champ est pensé pour la culture d'un champ entier et n'est pas approprié pour l'agriculture à petite échelle avec un nombre limité de plantes dans des pots et des bacs ou sur une petite parcelle.
- Le stockage et l'utilisation de ces agents dans les zones résidentielles sont risqués, particulièrement pour les enfants.
- Certains herbicides rendent la terre temporairement impropre à recevoir d'autres cultures.
- Les insecticides peuvent avoir des effets contraires, négatifs sur les insectes utiles ou les ennemis naturels des agents pathogènes.

Il existe des méthodes alternatives, organiques ou mécaniques, pour la protection chimique des cultures. Dans l'annexe 1 « Protection de la plante » nous mentionnons plusieurs méthodes simples et sans risque pour protéger les cultures des insectes.

3.4 Organismes produisant des maladies biologiques

En zone urbaine, les activités humaines et autres utilisations d'un espace limité ont lieu les unes à côté des autres, comme le montre la figure 4.



Figure 4 : Dans les villes, la diversité et le nombre des activités sur un espace limité entraînent des risques pour la santé

Cela représente des risques pour la santé qui sont parfois plus importants qu'en zone rurale. Par exemple, l'eau, pendant la saison des pluies plus particulièrement, améliore les conditions de croissance des plantes mais elle entraîne aussi des risques pour la santé en favorisant le développement de micro-organismes.

Des problèmes de santé multiples peuvent survenir quand des déchets solides mélangés sont transformés, les excréments humains utilisés

dans les jardins potagers et fruitiers ou les eaux usées recyclées à des fins d'irrigation ou d'aquaculture. Les agents pathogènes, virus et parasites, présents dans ces déchets peuvent provoquer des infections, des infestations par les vers ou des maladies de la peau. Ces organismes ou agents pathogènes vecteurs de maladies réduisent l'activité, la condition physique et la résistance de l'homme et de l'animal et provoquent des maladies chez l'homme et/ou l'animal. Notons qu'il existe deux types d'agents pathogènes : primaires et secondaires.

Les agents pathogènes primaires sont réellement dangereux, puisqu'ils peuvent affaiblir la condition physique d'un homme ou d'un animal : ce sont les bactéries et les micro-organismes. Les déchets organiques qui proviennent des cuisines et des marchés sont formés de résidus de légumes (feuilles, racines, épluchures, balle et son des céréales) et de résidus d'animaux (os, peau, restes de viande). Les résidus d'animaux ou les abats en particulier contiennent de nombreux agents pathogènes.

Les agents pathogènes secondaires sont des décomposeurs : ils s'attaquent aux tissus qui sont déjà entrain de mourir. Ils sont par conséquent utiles parce qu'ils prennent soin du processus de compostage des résidus végétaux et ne sont pas dangereux pour les organismes sains. Le chapitre 5 décrit comment un bon compostage peut éliminer les agents pathogènes primaires et favoriser le développement d'agents pathogènes secondaires.

Les légumes irrigués avec de l'eau de surface polluée sont souvent dangereux sur le plan biologique en raison de la présence d'organismes vecteurs de maladies. Il faut donc bien les laver et les faire bouillir pour supprimer et tuer ces organismes. L'utilisation des eaux d'égouts pour l'irrigation des potagers augmente sans aucun doute les opportunités de l'agriculture urbaine. L'agriculture avec les eaux usées utilise une énorme quantité d'éléments nutritifs qui auraient autrement disparus. Or les micro-organismes pathogènes contenus dans les eaux domestiques usées rendent cette pratique extrêmement dangereuse. La plupart des consommateurs ne sont pas en me-

sure de faire la différence entre les légumes cultivés avec des eaux usées et ceux qui ne le sont pas. Certains consommateurs savent cependant quels villages ou quartiers utilisent des eaux usées et peuvent éviter d'acheter des légumes qui viennent de ces endroits en demandant au vendeur d'où viennent les légumes. Il y va donc de votre propre intérêt en tant que cultivateur d'utiliser de l'eau propre. Les eaux usées peuvent être traitées de façon biologique dans de grandes citernes contenant une plante ou un animal intermédiaire comme l'algue ou la lentille d'eau. Il est cependant peu probable que ces méthodes soient à la portée des ménages ou des petits producteurs privés. Leur application exige que les utilisateurs coopèrent entre eux.

3.5 Prévention de la contamination

On peut réaliser beaucoup de choses en n'utilisant pas de déchets contaminés, de matières premières et de l'eau dont on ignore la qualité. Le chapitre 6 décrit comment vous pouvez préparer vous-même une terre de semis saine, et le chapitre 7 explique comment l'eau peut être utilisée en toute sécurité. Cependant vous devez toujours vous interro-ger : d'où viennent les intrants utilisés pour la terre et d'où vient l'eau ? Cherchez aussi quels éléments de la terre, quel compost ou matière première vous devez employer pour le compostage et quelle eau vous pouvez trouver dans votre environnement. Les matières premières et l'eau proviennent-elles d'un milieu propre, sûr, que vous connaissez ou proviennent-elles d'une source inconnue, potentiellement contaminée ?

Sachez distinguer les conditions en termes de risque et choisir la culture que vous voulez pratiquer, voir tableau 1 :

Tableau 1 : Choisir la culture en terme de risque

Zone non polluée	**Zone polluée : sol, eau et air**
Légumes à feuilles	Légumes sans feuilles
Production alimentaire	Production non alimentaire
Consommation humaine	Aliments pour animaux

Faire pousser des légumes à feuille pour la consommation humaine comporte le plus de risques du point de vue de la santé. Faire pousser des légumes et des fruits qu'on pèle est moins risqué. Les cultures non alimentaires ne représentent en général pas de risque pour la santé et sont donc praticables dans les zones polluées, tout au moins si la plante arrive à pousser malgré la pollution. Il va de soi que toutes les catégories de culture présentées dans la colonne droite du tableau sont également susceptibles de pousser dans des zones non polluées.

Finalement, minimiser la contamination des déchets organiques et des eaux usées aide à réduire les risques pour la santé et les problèmes économiques. Les risques pour la santé publique diminueront considérablement et le produit fini sera plus facile à commercialiser. L'adoption de mesures adéquates et responsables pour la réutilisation de l'eau et des déchets dans l'agriculture urbaine peut minimiser les risques sanitaires aussi bien pour les cultivateurs que pour les consommateurs. Voici quelques-unes de ces mesures :

Choix des cultures :

- Faites pousser des produits qui sont moins exposés à la contamination. Ainsi, les fruits qui nécessitent d'être pelés portent moins d'agents pathogènes qu'une culture à feuilles
- Les cultures fourragères n'ont rien à voir avec celles destinées à la consommation humaine et présentent généralement moins de risque pour la santé
- Ou encore mieux : si vous avez des possibilités d'écouler vos produits et que vous n'êtes pas tenus de cultiver des plantes alimentaires, produisez du bois de combustion, de construction ou des plantes ornementales car ces produits sont absolument sans risque pour la santé.

Choix du site de culture :

- Evitez de pratiquer une culture vivrière dans le voisinage immédiat de routes, de tas d'ordures et de décharges, dans des endroits où les usines, les entreprises ou les ménages déversent leurs eaux usées, et sur d'anciens sites industriels ;

- Si vous cultivez des légumes à feuilles près d'une route, faites-le à une distance minimale de 10 mètres ;
- Plantez des arbres ou des arbustes à croissance rapide près et le long de la route en guise de haie protectrice et cultivez des plantes, à feuille par exemple, immédiatement derrière (voir à la section 5.4) ;
- Choisissez des endroits où vous pouvez éviter les vecteurs de maladies (mouches, moustiques, cafards, rats).

Pour obtenir des déchets organiques relativement purs et propres

- Ramassez et gardez les déchets séparés et éloignés des marchés de fruits, légumes et fleurs, des restaurants et des cantines
- Séparez aussi les déchets organiques des ordures ménagères et des déchets collectifs.

Entretien de la terre :

- Mettez plus de matière organique dans la terre
- Utilisez toujours une terre propre pour remplir les pots et les bacs et faites de nouveau carrés de plantation.

Entretien de l'eau :

- Evitez l'irrigation des légumes à feuilles avec de l'eau usée non traitée
- Surveillez la production de compost pour vous assurer que les agents pathogènes sont inactifs

Préparation des produits consommables :

- Lavez les parties comestibles de la plante à grande eau dans laquelle vous avez dilué du vinaigre, du sel, du jus de citron ou une goutte de liquide de vaisselle, de savon ou d'eau de Javel ; n'oubliez jamais de bien rincer ensuite
- Pelez les fruits avant de les utiliser
- Faites cuire les légumes (ceux qui peuvent l'être) au moins pendant une minute pour tuer la plupart des micro-organismes, mais pas trop longtemps pour éviter qu'ils perdent leur valeur nutritive et leur goût.

Au niveau du gouvernement et de la municipalité :

- Réduire la contamination par les déchets en réduisant l'évacuation des effluents industriels dans les eaux usées
- Réglementer la consommation humaine de certains produits.

Au niveau de la vulgarisation :

- Eduquer les transporteurs et les consommateurs sur les mesures de protection à prendre.

4 Méthodes de culture à petite échelle

Ce chapitre aborde différentes méthodes de culture sur un milieu autre que la terre ferme à petite échelle. Ces méthodes ont en commun le fait que les plantes ou cultures individuelles sont mises à pousser dans une terre qui a été préparée ou à laquelle du compost a été ajouté.

Les descriptions de ces techniques de culture figurent ci-dessous :
- La culture dans des récipients : en pots ou dans des bacs ou des pneus
- Dans des sacs
- Dans des carrés peu profonds
- Dans une fosse de compost ou une variante (rigole ou carré de compost, fosse de fumier)

Nous décrivons également les éléments qui accompagnent chacune de ces techniques :
- Les accessoires
- Les cultures éventuelles
- Les matériaux et la construction
- La maintenance et l'entretien

4.1 La culture dans un milieu qui n'est pas nécessairement la terre ferme

Les méthodes qui ne dépendent pas de la terre ferme présentent quatre avantages importants qui les rendent extrêmement adaptables. De ce fait, elles constituent un choix excellent pour la ville.

- La croissance de la plante ne dépend pratiquement pas ou pas du tout de la disponibilité d'une surface fertile et d'enracinement en plein air.
- Elles n'ont pas besoin de beaucoup d'espace. Quelques bacs près de l'entrée d'une cour ou une terrasse sur un toit sont suffisants pour commencer.

- Certaines formes peuvent aussi être déplacées (pots, sacs, certains systèmes d'hydroculture).
- Leur adaptabilité : les mini jardins et les cours proches de la maison peuvent être adaptés et organisés de façon à satisfaire la demande en matière de produits alimentaires, du marché ou de la saison.

Ce sont des méthodes très productives qui nécessitent des intrants adaptés, ainsi qu'un timing adéquat pour la fertilisation et l'irrigation. Les intrants adaptés au sol sont : la terre (pour les matières minérales), le compost (pour l'apport naturel en éléments nutritifs), de l'engrais artificiel si nécessaire, de l'eau, des semences et assez de temps et de main d'œuvre pour que tout se passe bien. Enfin il faut de l'eau de bonne qualité en quantité suffisante pour la période de croissance. Si l'un de ces intrants n'est pas disponible, le risque d'échec est important.

L'endroit où vous cultivez vos plantes doit bénéficier d'un ensoleillement adéquat. Il est recommandé d'éviter les endroits trop ensoleillés, chauds ou secs, ou les endroits qui sont frais et ombragés. Les endroits très venteux sont aussi déconseillés mais les lieux insuffisamment ventilés ne conviennent pas non plus. Enfin, la terre qui reste mouillée longtemps après les pluies fait subir trop de stress aux plantes.

4.2 Culture dans des pots ou des bacs

Caractéristiques

La production de cultures dans toutes sortes de récipients est très répandue. Vous pouvez faire pousser des plantes dans des emballages synthétiques ronds ou rectangulaires de toutes tailles et matières, ainsi que dans des pneus de voitures. Ces sous-produits se trouvent facilement en zone urbaine et vous pouvez les placer presque n'importe où, en anticipant sur les changements des facteurs environnants. Vous pouvez réduire la perte des matières minérales par rinçage. Tout ce qu'il vous faut c'est de l'eau, de la terre ou du compost et, naturellement, des bacs de taille adéquate pour le genre de culture que vous

avez en tête. Un exemple bien connu de culture dans des récipients est les «organ-oponicos» dans les villes cubaines.

La figure 5 montre quelques exemples de culture dans des récipients, pots – ou même boîtes en carton éventuellement recouvertes de plastique – ou dans des cageots en plastique.

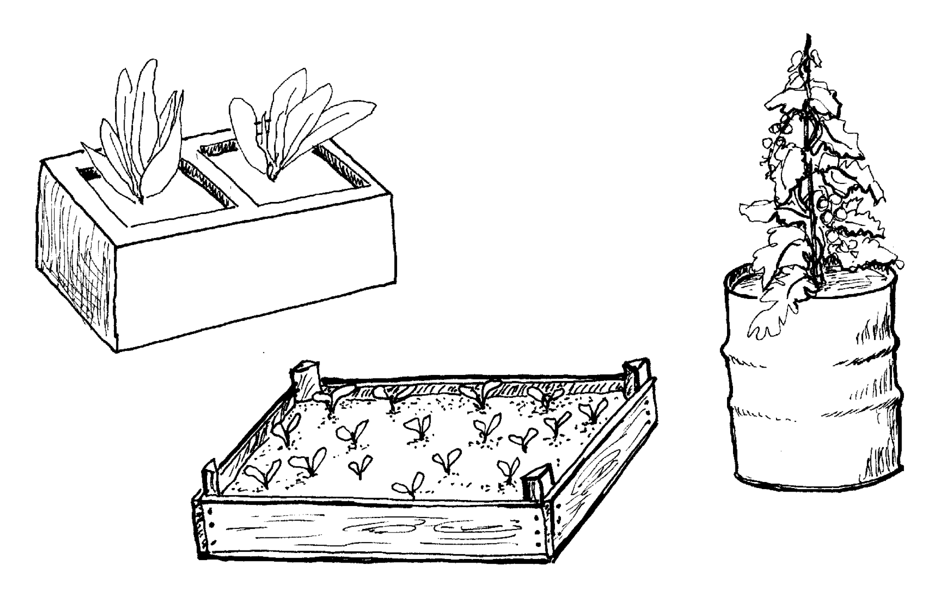


Figure 5 : Exemples de production de culture dans des pots ou récipients

Cultures

En principe, vous pouvez faire pousser toutes sortes de légumes, de plantes et de fleurs dans des récipients de tailles différentes et composés de matériaux différents. L'espace pour les racines est plus restreint que dans les carrés peu profonds, mais l'avantage ici est qu'on peut faire un usage optimal des éléments nutritifs. Faire pousser des plantes différentes dans la même terre est fortement déconseillé car la terre est épuisée et beaucoup moins fertile ; elle peut aussi contenir des maladies ou des agents pathogènes, aussi vaut-il mieux utiliser une nouvelle terre.

Matériaux et construction

Voici ce qu'il vous faudra :

- Un récipient
- De la terre/milieu de culture
- Un approvisionnement adéquat en eau
- Du compost et/ou de l'engrais

Il faut tout d'abord choisir une culture et un récipient adéquat. Une large variété de récipients disponibles localement et gratuits ou bon marché peuvent être utilisés pour planter : les pots et les cuvettes avec des trous au fond, des paniers, des boîtes en acier, des boîtes en carton ou en bois, des plateaux et des bouteilles en plastique coupées.

Eviter les récipients en aluminium car l'aluminium en suspension peut être toxique pour les plantes. Les récipients en acier galvanisé ne sont pas appropriés car ils dégagent des sels de zinc toxiques. Il est recommandé de ne pas utiliser de vieux pots de peinture synthétique, de carburant ou de pesticide car ces substances organiques peuvent toujours être présentes en petites quantités sur les parois de ces récipients et représenter un risque pour la santé des plantes et – finalement – des humains.

Les petits pots fabriqués avec des feuilles tressées ou d'autres fibres végétales sont excellents pour faire pousser des plants car on peut les transplanter avec la plante. Mettez une couche de gravier ou de poterie brisée au fond pour permettre à l'eau de s'écouler et placez le pot sur du gravier ou une couche de copeaux de bois.

La taille minimale ou maximale d'un récipient dépend en grande partie des circonstances locales et de la taille de la plante, et du fait qu'il doit ou non accueillir une ou plusieurs plantes. Généralement, des récipients bas et plats ne conviendront pas pour des plantes aux racines pivotantes alors que remplir un récipient profond pour faire pousser des plantes à enracinement peu profond constitue un gaspillage de terre et d'eau. Plus le récipient est large, plus le milieu de culture pourra contenir d'eau et moins fréquent sera l'arrosage. Les tous petits

récipients comme les tasses conviendront pour faire pousser des plants.

Maintenance et entretien

Les petits récipients avec un volume relativement réduit de terre peuvent entraîner un assèchement rapide de cette dernière. Les réci-pients devront être placés dans un endroit qui convienne avec un ensoleillement et un ombrage adéquat. La température de la terre dans le récipient peut varier de façon extrême avec des pointes de chaleur et de froid qui sont dangereuses pour la croissance de la plante. Dans des conditions ensoleillées, les récipients aux couleurs claires réfléchissent la lumière du soleil et éloignent la chaleur de la terre dans le récipient. Pendant la saison froide ou dans les régions froides, les récipients de couleur sombre peuvent absorber la lumière du soleil et maintiennent ainsi une température de la terre favorable pendant un certain temps la nuit. Vous pouvez réduire l'influence de la fluctuation des températures et l'humidité en couvrant la terre de compost, de feuilles ou de paillis.

Un bon drainage et un bon approvisionnement en eau sont plus importants ici que pour les autres techniques de culture de l'agriculture urbaine. La terre doit être en mesure de retenir une certaine quantité d'eau mais elle doit aussi permettre, ainsi que le récipient, un drainage adéquat parce qu'une terre saturée d'eau encourage l'apparition de maladies et étouffe les racines. Une texture de terre sableuse dans les 2-3 cm en surface permet une infiltration rapide et empêche l'eau de s'accumuler à la base de la tige. Pour éviter que les trous de drainage ne se bouchent, placez le conteneur sur du gravier. Cela créera des espaces d'air permettant l'écoulement de l'eau et le drainage de la terre humide dans le récipient. Laissez la terre sécher légèrement avant d'arroser.

Confection d'un récipient à partir d'un pneu

Les récipients à partir de pneus sont faciles à confectionner et à déplacer. Des vieux pneus complètement usés se trouvent facilement. Construisez le bac en pneu de la manière suivante (Voir figure 6).

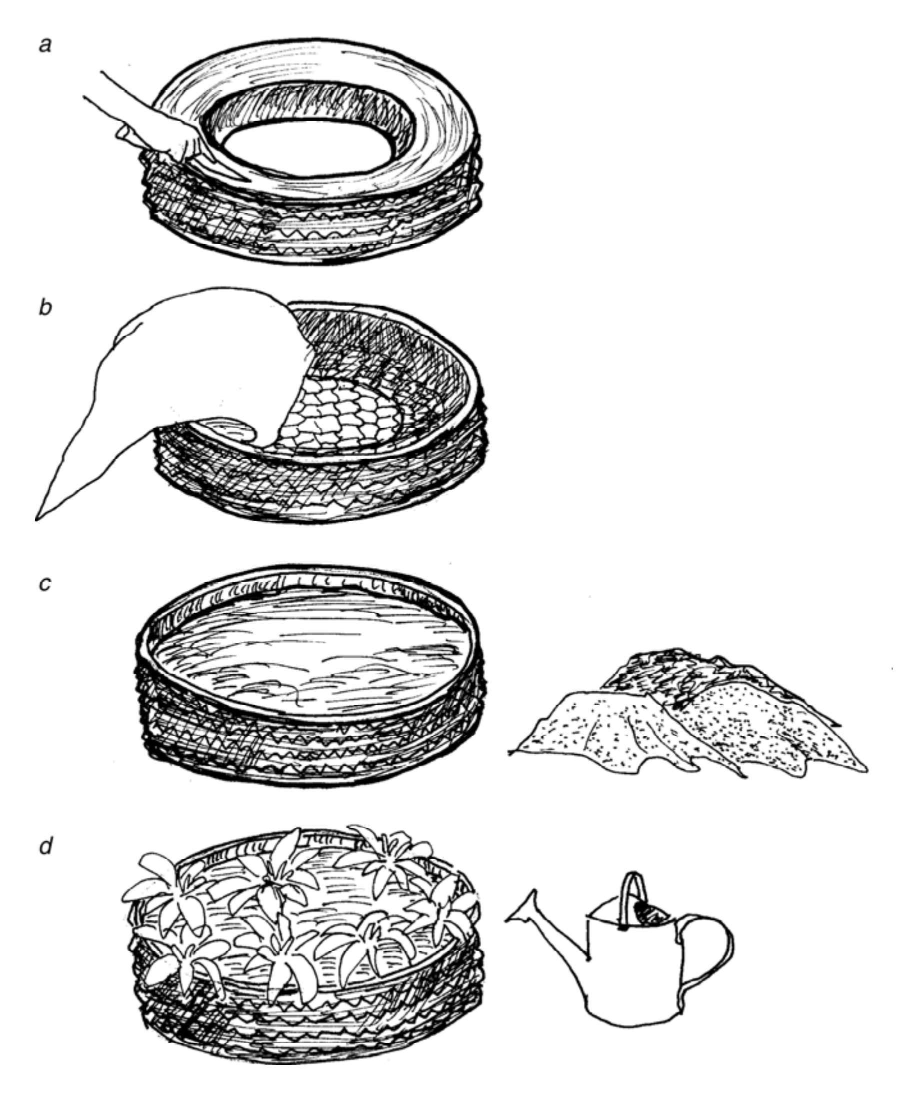


Figure 6 : Confection d’un bac en pneu (a – d)

- Etalez le pneu sur le sol
- Coupez la jante du haut avec un couteau aiguisé ou une machette, mais assurez-vous qu’elle reste en un morceau (a).
- Placez un grillage de forme ronde au-dessus de la base

- Couvrez avec un morceau de plastique assez large pour couvrir toute la base et dépasser les côtés du pneu (b)
- Retournez ensuite la jante du haut - que vous avez coupé – à l'envers. Elle va s'adapter sur la jante du fond, en maintenant le plastique fermement en place.
- Faites de petites incisions dans le plastique pour garantir un drainage correct du milieu de culture
- Vous pouvez maintenant remplir le pneu de terre et planter (c, d).

4.3 Sacs

Caractéristiques

On peut trouver n'importe où des sacs de céréales usés en matière synthétique et ils sont généralement très bon marché ou même gratuits en tant que sous-produits. C'est pourquoi il est bon d'essayer de planter dans des sacs. La terre est bien compacte et l'évaporation de l'eau à partir de la terre est minime.

Encore plus que la culture dans des récipients, la culture dans des sacs est très différente de l'horticulture pratiquée sur un terrain ouvert. La grande différence de cette méthode comparée à toutes les autres est que le milieu de culture est fermé de tous les côtés. Cela limite la ventilation de la terre (désavantage) et empêche son dessèchement (avantage). Vous devez surveiller étroitement ce dernier pour empê-cher que des champignons se développent dans la terre ou que les racines n'étouffent. Un autre avantage de cette méthode est l'utilisation optimale des éléments nutritifs par la plante, qui peut encore mieux être réalisée qu'avec la culture dans des récipients.

Cultures

La culture dans des sacs convient aux plantes individuelles qui se développent rapidement et continuent à pousser sur une période relativement longue comme c'est le cas pour la tomate, la pomme de terre ainsi que certaines variétés de chou. La figure 7 montre des plantes qu'ont fait pousser dans des sacs de céréales. Note : la tomate et le

chou doivent être ensemencés dans un semis avant d’être plantés dans le sac.



Figure 7 : Culture dans un sac

Matériaux et confection

Il vous faudra :

- Des sacs
- De l’eau
- De la terre/milieu de culture
- Du compost ou de l’engrais artificiel

Méthode

- Trouvez des sacs tissés en polyéthylène de riz, de café, de céréales ou de semences. On peut aussi utiliser des sacs étanches en plastique. Le jute ne convient pas car il pourrit trop vite.
- Nettoyez entièrement les sacs et laissez les bien sécher. Les sacs avec de petits trous sont aussi utilisables car les trous seront efficaces pour le drainage.
- Préparez la terre : utilisez du compost et/ou de la terre. Mélangez bien, par exemple dans un large récipient ou sur un sol propre ou dans une brouette. Mouillez bien la terre et laissez l’excès d’eau s’écouler. Décidez de l’endroit où vous voulez mettre les sacs et remplissez les tout de suite de la terre, jusqu’aux trois quarts.
- Attachez le sac et étendez le sur le côté. Si la terre est trop humide, percez des trous dans le sac sur les côtés juste au-dessus du sol pour le drainage. Vérifiez que le drainage s’effectue correctement.
- Découpez ensuite avec précaution des trous sur la surface supérieure du sac aux intervalles de plantation désirés. Mettez les plants ou les semences dans ces trous.

Entretien

Irriguez régulièrement la terre selon votre intuition et votre expérience. Faites en sorte que la terre ne soit pas saturée, puis surveillez le drainage. Ajoutez de l’engrais en fonction de l’état et du stade de développement des plants. Consultez pour cela la description donnée

pour la culture dans les carrés peu profonds avec un sous-sol imperméable.

Les rayons du soleil accélèrent la dégradation du plastique. Pour prolonger la durée de vie des sacs vous pouvez les recouvrir entièrement de paille, de fumier séché ou de boue avec du son, de la paille fine ou de l'herbe coupée.

4.4 Culture sur des carrés

Caractéristiques

La culture sur carrés ressemble à beaucoup d'égards à l'horticulture pratiquée sur la terre ferme. Un carré peu profond consiste en une fine couche de terre qui est régulièrement arrosée. Il est toujours facile à confectionner pourvu qu'il y ait suffisamment d'espace (libre), de préférence avec exposition directe aux rayons du soleil, un bon milieu de culture et de l'eau dans les environs. Un carré peu profond peut aussi être confectionné sur un toit robuste, une terrasse de toit ou un grand balcon, mais dans ces cas il nécessite des ajustements : élévation de haies et base imperméable (plastique), et le balcon devra nécessairement avoir une capacité de soutien adéquate.

Tableau 2 : Types de carrés de culture et leurs caractéristiques

Aspect	**Type de carre de culture**	
	Carré surélevé/peu profond	**Carré creusé et fertilisé ; éventuellement fosse, rigole ou carré de compost**
Conditions locales (terre)	terre ou sol solide Imperméable à l'eau	roche friable infertile, sol pierreux avec des graviers ou couche de terre infertile
Caractéristiques particulières	terre apportée d'ailleurs	terre locale améliorée avec des matières organiques principalement
Matériaux et construction	(voir texte Section 4.5)	(voir texte Section 4.6)
Choix de la culture et entretien	voir texte ci-dessous	voir texte ci-dessous

Nous discutons de deux types de carrés (voir tableau 2) :
- Le carré surélevé, peu profond (matériel et construction : voir Section 4.5)
- Le carré creux ou creusé (matériel et construction : voir Section 4.6.

Choix de la culture
Le choix de la culture sera largement déterminé par la profondeur d'enracinement du carré. Certaines plantes à enracinement profond peuvent adapter leur système d'enracinement dans un carré peu profond, ce que vous découvrirez en effectuant des essais ou par hasard. Les cultures à racines pivotantes comme le taro, seront cependant difficiles ou impossibles à faire pousser dans un carré car elles n'auront pas assez d'espace pour produire des racines qu'on puisse récolter. Les plantes aux feuilles minces et grandes, glabres et sans couche de cire naturelle perdent trop d'eau par le biais de l'évaporation durant leur croissance et cela peut poser problème.

Vous pouvez accroître le rendement des plantes cultivées individuellement, par exemple le chou, par une utilisation plus intensive d'une surface limitée du carré. Plantez en rangées mais également en zigzag.

Entretien
Un arrosage régulier constitue l'aspect le plus important de l'entretien quotidien, parce que la terre sèche rapidement, surtout s'il s'agit d'un carré peu profond. Il est recommandé de couvrir le carré quand les plants sortent de terre ou quand les plants de pépinière prennent racine. Au début de la période de croissance il est important que les matières organiques soient décomposées afin que les éléments nutritifs puissent bénéficier aux plantes. Vous pouvez ajouter de l'engrais artificiel durant la période de croissance, mais assurez-vous que vous le répandez uniformément et qu'il se dissout bien pour empêcher que le carré soit brûlé par le soleil. Respectez scrupuleusement le dosage et n'utilisez pas plus de la moitié de la quantité d'engrais prescrite pour de la terre naturelle en plein air.

Les mauvaises herbes disputent les éléments nutritifs et l'eau aux plantes, mais elles ont aussi des avantages : elles prennent racine rapidement et améliorent la structure de la terre dans un carré nouvellement aménagé. Leurs racines aident également à aérer le carré de culture.

A la fin de la période de culture vous devez vérifier si le carré est toujours assez élevé pour la prochaine culture. La terre avec beaucoup de matière organique sous forme de compost s'affaisse durant le processus de pourrissement. Elle peut parfois devenir trop dense pour une croissance optimale des racines et ne sera pas drainée correctement. Enlevez donc après la récolte jusqu'à 5 cm du carré composté utilisé et étalez-le comme couche supérieure sur un carré nouvellement aménagé.

Si, après une culture, un carré est toujours profond et assez mou, laissez-le après la récolte et ne le retournez pas. Parfois, il suffira de mélanger la matière organique dans la terre avec de l'engrais artificiel – si nécessaire – avant de commencer une nouvelle culture. Faites attention aux maladies de la terre. Evitez de préférence de planter à la suite, dans la même terre, la même culture ou des cultures similaires.

4.5 Carré aménagé peu profond

La figure 8 montre la variété « au-dessus du sol » : un carré peu profond surélevé ou entassé.

Matériaux et construction d'un carré aménagé peu profond

Les matériaux dont vous avez besoin pour faire un carré de culture aménagé peu profond sont :

- Une terre fertile préparée, qui soit de préférence disponible localement
- Un approvisionnement régulier en eau, par irrigation au goutte à goutte si nécessaire
- Du compost et/ou de l'engrais

- Une toile synthétique ou une feuille de plastique en une pièce, si nécessaire
- Des planches en bois pour fabriquer des panneaux de côté, si nécessaire

Elevez le carré entre 10 et 30 cm du sol. La largeur doit être d'1 à 1,2 m au maximum afin qu'un adulte puisse facilement atteindre le milieu du carré des deux côtés. Vous pouvez faire un carré de la longueur que vous voulez. Cependant, une séparation par une allée à un intervalle de 2,5 mètres sera utile. Un carré de la taille de l'ouverture d'une porte est très pratique.

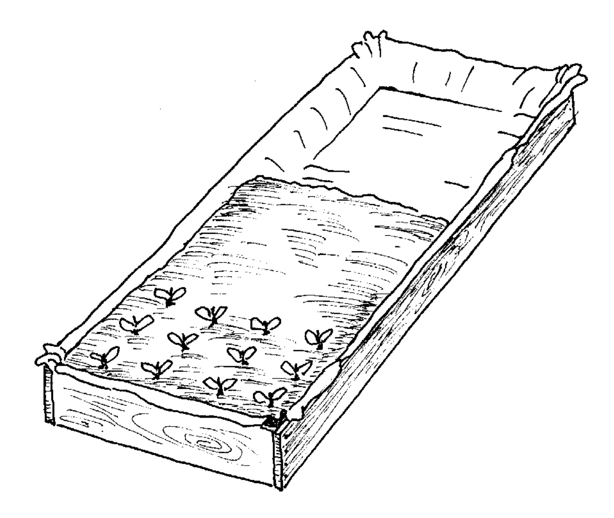


Figure 8 : Carré peu profond surélevé ou « entassé »

Si vous souhaitez construire un carré sur un balcon ou un toit, il vous faudra clôturer les côtés. Bien sûr il devra être scellé. Utilisez une bâche en plastique sans raccords à placer au fond du carré pour empêcher les fuites d'eau. Si le carré doit être aménagé sur un sol contaminé, aménagez le sur un fond en plastique pour empêcher la terre et les racines d'entrer en contact avec la terre contaminée.

Utilisez une terre propre et disponible, mélangée avec de la matière organique si possible. Une mince litière de résidus de plantes et de

mauvaises herbes avec une couverture de terre mélangée à de la matière organique suffit. Pour plus d'informations, voir chapitre 6 : entretien de la terre et techniques de compostage.

4.6 Carré creux de la taille d'une porte

La figure 9 montre une autre variante : un carré creusé de la taille d'une porte.

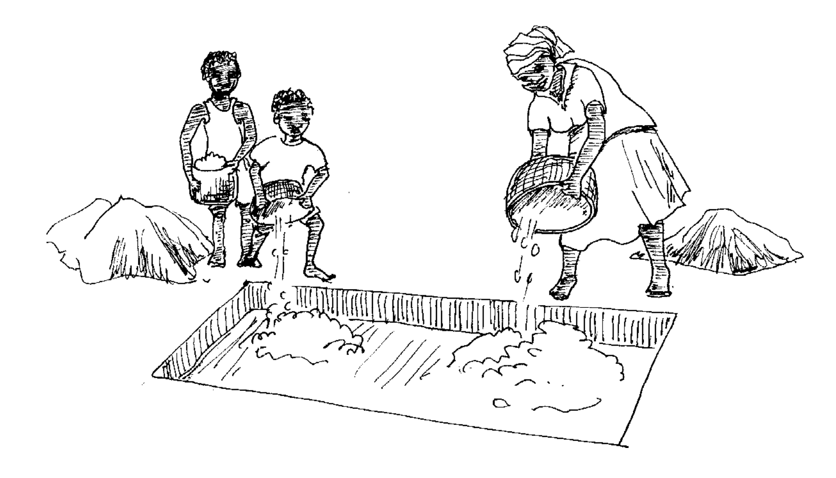


Figure 9 : Un carré creusé rempli de matière terreuse et de débris organiques

Matériaux et construction et d'un carré creusé de la taille d'une porte

Vous pouvez faire ce carré en creusant ou en taillant dans une terre pierreuse qui ne soit pas trop dure. Creusez ou taillez une tranchée ou un «carré » qui soit un peu plus grand qu'une ouverture de porte ou un lit à une place : 1 m de large et 2 m de long et un maximum de 0,5 m de profondeur. Si la couche supérieure est clairement plus fertile que le sous-sol, faites attention à les garder séparés.

Utilisez une terre de bonne qualité ou utilisez du compost pourri fabriqué selon les règles données dans la Section 6.4. Remplissez le carré ou la tranchée en alternant les couches de compost et de terre,

comme le montre la figure 9 ; évitez d'utiliser trop de matière terreuse de qualité inférieure que vous prendrez pour la couche du fond en plaçant la couche fertile en dessus. Quand la tranchée est à moitié pleine, arrosez là. Puis remplissez la pour faire un carré surélevé en finissant par une couche de terre arable. Vous pouvez commencer à planter ou à ensemencer tout de suite. Il vaut mieux essayer d'abord différentes plantes pour déterminer quel type de culture germe, pousse et produit le mieux.

Si vous ne disposez pas de compost tout prêt, mais plutôt d'une abondance de déchets de légumes frais, vous pouvez soit faire un tas de compost, soit une rigole, un carré ou un panier de compost. Ces types de compost sont abordés dans la prochaine section. Pour plus de détails sur le compostage en tas, nous vous renvoyons au chapitre 6 et à l'Agrodok 8 : Préparation et utilisation du compost.

4.7 Culture et compostage sur place

Caractéristiques

Les méthodes intensives de culture à petite échelle sont : la rigole, la fosse ou le panier de compost. Elles peuvent être effectuées dans votre propre cour. Vous pouvez utiliser ces méthodes si vous souhaitez associer le compostage de la matière et la culture des légumes sur un mélange de terre et de matières organiques en même temps. Les fosses, rigoles et paniers de compost sont ainsi de bonnes solutions si vous n'avez pas la possibilité de disposer d'un tas de compost séparé près du carré de culture pour les plantes. Si vous souhaitez fabriquer à petite échelle du compost à partir de matières organiques ménagères, la matière organique peut être compostée sur place, en l'utilisant comme milieu nutritif.

Dans le cas d'une rigole de compost, la plantation est effectuée au-dessus d'une rigole remplie de déchets organiques, sur laquelle est placée une couche de terre (voir figure 10). La seule différence avec le carré de culture, comme le montre la figure 9, est sa taille.

Le panier de compost consiste en une rigole avec un panier de compost formé de fibres organiques, de feuilles ou de brindilles tissées autour duquel la plantation est faite.

Le compostage associé à la plantation sur le même endroit a certains avantages remarquables :

- Les mauvaises herbes arrachées sont immédiatement transformées en une source permanente de nourriture pour les plantes
- Il n'est pas besoin d'ériger et de s'occuper d'un tas de compost qui prendrait de l'espace précieux dans un petit jardin
- La fertilité du sol est entretenue par l'incorporation régulière de matière organique ; il n'est pas nécessaire d'apprêter intensivement le jardin
- Le compostage est bénéfique pour la terre et pour la conservation de l'eau

Certains principes du compostage sont mentionnés dans le chapitre 6 : Entretien du sol. Pour en savoir plus sur les questions pratiques relatives au compostage, nous vous renvoyons à l'Agrodok 8.

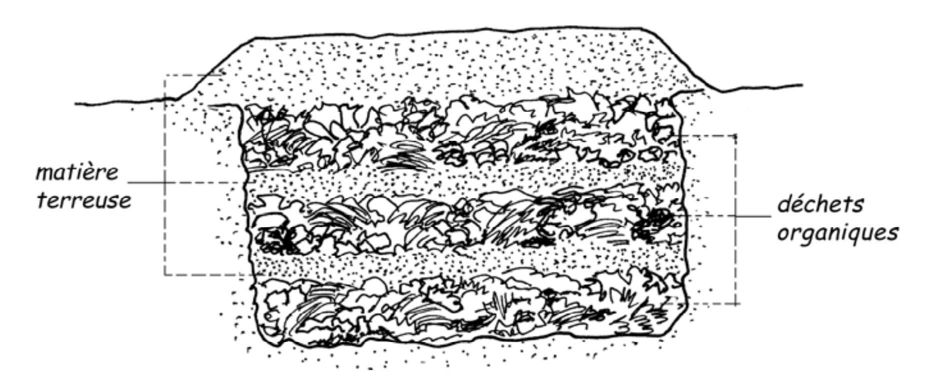


Figure 10 : Coupe transversale d'une fosse de compost

Cultures

Plantez des cultures vivrières à court terme qui nécessitent une bonne fertilité de la terre, du chou chinois, de la ciboule, du concombre, de la tomate, du poivron et des melons par exemple. Plantez-les directement

sur ou autour de la rigole ou du panier de compost ou de la fosse de fumier.

Une rigole ou un carré de compost plus grand et plus large peut recevoir des cultures qui nécessitent peu d'intrants et à plus long terme comme la papaye, la banane, la canne à sucre, le chou et les plantes à tubercules comestibles.

Entretien

Une rigole ou un panier de compost confectionnés correctement ainsi qu'une fosse de fumier ne nécessitent pas d'entretien. Cependant, la matière organique légère et aérée s'affaissera au fil du temps et il faudra rehausser le niveau en suivant les mêmes méthodes.

Si plus de la moitié du contenu de la fosse de fumier est composé d'excréments en décomposition, le mélange sera probablement trop riche pour des plantes à feuilles car elles absorbent trop de nitrate. Ne les faites donc pas pousser sur cette fosse de fumier mais laissez reposer la fosse de fumier remplie pendant un mois ou utilisez-la d'abord pour faire pousser un autre type de culture. Assurez-vous toujours que la fosse ne se remplit pas d'eau. Vous pouvez confectionner un couvercle mais ne la recouvrez pas avec du plastique.

Dans beaucoup d'endroits la fosse est aussi utilisée comme un réceptacle pour placer les excréments ramassés dans les rues. Ajoutez-lui régulièrement du fumier, de la terre et du compost et mélangez afin de fixer les éléments nutritifs. Cette fosse est parfaite pour le mélange à la main et à la pelle et, si elle est couverte, cela permet que les matières minérales fertilisantes du fumier ne soient pas emportées par les fortes pluies.

5 Terrains pour les cultures en terre ferme

Dans le chapitre précédent nous avons décrit la culture sur des carrés de diverses sortes, et l'art de se livrer à la culture et au compostage en même temps. Ces techniques exigent cependant un minimum de surface cultivable et/ou de profondeur d'enracinement. Certaines d'entre elles peuvent aussi être appliquées en élargissant simplement la surface cultivable à savoir en aménageant des carrés surélevés, des carrés creux, une rigole, une fosse ou un panier de compost.

Ci-dessous, nous discutons de divers types de terrains où la surface cultivable et la profondeur d'enracinement ne sont généralement pas soumis à des restrictions. Nous expliquons brièvement les avantages et les inconvénients de chacun. Tout en insistant sur la relation avec le caractère particulier de l'environnement urbain, nous discuterons de la façon dont ces techniques sont différentes de l'horticulture «ordinaire ».

L'agriculture urbaine se pratique souvent dans des endroits spacieux dans et autour de la ville, sur de grandes surfaces dans des terrains vagues, parfois même avec des systèmes d'irrigation. Celle-ci entre dans la catégorie de l'agriculture périurbaine, qui est souvent pratiquée à des fins commerciales et est aussi fondamentalement différente de la technique décrite dans cet Agrodok. Nous décrirons dans ses grandes lignes l'agriculture périurbaine à la fin de ce chapitre. Nous vous recommandons de lire l'Agrodok 16 : L'agroforesterie, puisqu'il contient plusieurs applications que nous ne pouvons pas présenter en détail ici.

5.1 Surfaces cultivables en dehors de votre habitation ou de votre cour

Vous pouvez aménager des parcelles ou des bandes de culture en dehors de votre lieu d'habitation. A vous de décider si vous souhaitez aménager un de ces types de carrés de culture, utiliser une méthode de

compostage sur place ou aménager un carré « ordinaire » de légumes. L'idéal serait d'avoir une parcelle ou une bande de terre à votre disposition. Si elle appartient à quelqu'un d'autre, il vous faudra au moins pouvoir y accéder librement.

Les caractéristiques qui selon nous sont communes aux endroits « publics » dans les villes sont :

- L'importance : l'endroit peut faire des dizaines, parfois même des centaines, de mètres carrés
- La situation : situé en dehors du voisinage immédiat de la maison, mais souvent au sein ou juste en bordure de la zone d'habitation
- La propriété : le producteur n'est pas le propriétaire de la terre, mais y a accès pendant au moins la période de culture des légumes

Pour tous les types d'endroit il faut tenir compte des éléments suivants :

- Assurez-vous que vous connaissez vos droits : faites attention à la disponibilité et aux droits d'accès ; évitez le risque d'être exproprié soudainement ou qu'on vous empêche subitement d'exploiter le terrain.

- Utilisez de l'eau pure : assurez-vous que vous avez le contrôle de la disponibilité et du transport de l'eau – et de l'organisation du transport de préférence. Faites attention à la qualité de l'eau. Pour des raisons d'hygiène, évitez d'arroser des cultures à feuilles et les autres cultures vivrières avec des eaux de surface.

- Faites attention aux facteurs environnants qui jouent un rôle dominant, particulièrement le long des routes, des chemins de fer, des fleuves, des courants et des égouts à ciel ouvert. Ces facteurs se retrouvent aussi sur les terrains vagues et dans l'agriculture et l'horticulture périurbaines. Ils peuvent avoir un effet négatif et poser des problèmes comme les dégâts causés par les jeux des enfants, les passants curieux ou les chiens et les chèvres errants. Des désagréments peuvent aussi être causés par les détritus jetés dans la rue ou le déversement illégal d'ordures ou encore la poussière et la fumée des pots d'échappement dans l'air.

- Vérifiez si les cultures peuvent être protégées et maintenues propres. Il faut que quelqu'un surveille la pollution qui peut être causée par le déversement illégal d'ordures, les animaux errants, le vol de la récolte et autres formes de nuisances mentionnées plus haut.

5.2 Le bord des routes et des voies ferrées

Le bord des routes occupe beaucoup d'espace dans les villes. Mais les jardins le long des voies ferrées, des viaducs, des glissières de sécurité et des pylônes à haute tension peuvent aussi offrir des espaces convenables pour cultiver (Voir figure 11).



Figure 11 : Agriculture le long d'une route

Vérifiez s'il y a des parcelles dans votre voisinage qui ne sont pas utilisées comme voies pour les passants ou pour le bétail et qui ne sont pas souillées par les détritus des rues. Ces circonstances rendent souvent la terre infertile et difficile à cultiver : la terre est souvent en mauvais état, polluée ou ne permet pas la pénétration des racines.

Si vous êtes en mesure de le faire, procurez-vous des parcelles de terre saines et gratuites faites de bonne terre : elles sont généralement plates, à niveau et faciles à exploiter. Vous pourrez avoir à payer un loyer mais le coût de la location des parcelles publiques n'est généralement pas élevé. Faites en sorte d'obtenir une autorisation de la municipalité, au niveau du quartier ou dans le cadre d'un groupe de producteurs.

Une route à proximité permet d'accéder facilement aux intrants et de transporter rapidement les produits vers les marchés. Parfois, la vente peut être effectuée directement sur le bord de la route. Naturellement, le vol et le manque de contrôle représentent des risques importants. Vérifiez s'il existe un risque que votre récolte soit volée par les passants ou qu'elle soit mangée et endommagée par du bétail errant. Si le risque est élevé, il serait alors plus sage d'oublier votre projet. Pensez à ériger une barrière. Ce n'est pas faisable pour un producteur individuel mais en s'organisant en groupe, on peut atteindre beaucoup de choses. Pour éviter les risques de vol nous vous suggérons de faire pousser des produits à faible valeur marchande ou difficiles à récolter (les plantes à tubercules par exemple), de cueillir les fruits tôt et de les laisser mûrir chez vous (les tomates par exemple), de faire surveiller les jardins par des voisins ou des vigiles ou encore de clôturer le jardin avec du grillage.

Les effets négatifs du déversement des détritus et de la pollution diffuse de l'air (la poussière, le plomb, la suie, le goudron des routes et le caoutchouc des pièces détachées des véhicules) font qu'il n'est pas souhaitable de pratiquer des cultures vivrières. La pollution par les objets volumineux, comme les pièces de véhicules usées et jetées et les déchets de la consommation des passants, constituent aussi un désagrément. De tels endroits conviennent mieux pour faire pousser des arbres, peut être même pour pratiquer l'agroforesterie et la culture des plantes à fibres, du bois et d'autres produits non alimentaires. Si vous devez vous livrer à la culture vivrière dans ces circonstances, faites donc très attention aux éléments suivants :

- Evitez l'absorption par la plante de plomb provenant de la fumée des pots d'échappement en ne faisant jamais pousser des légumes à feuilles.
- Lavez toujours bien les fruits et épluchez les légumes à tubercules.
- Les légumineuses, les céréales et les plantes à tubercules sont moins affectées par les substances et les métaux lourds en raison de l'enveloppe qui protège la graine.

D'un point de vue esthétique, les carrés de légumes bien entretenus le long des routes offrent un spectacle beaucoup plus attrayant que des jardins mal entretenus pleins de mauvaises herbes qui poussent n'importe comment ou jonchés de détritus. Certaines personnes voient des inconvénients aux cultures pratiquées le long des routes, les canalisations pouvant être bouchées par des résidus végétaux emportés par les fortes pluies. Cependant, ce problème n'est rien comparé à l'obstruction causée par les débris flottants comme le papier, le plastique et les ordures.

Une solution pour la plupart des désagréments évoqués consiste à trouver des terrains pour vos cultures qui soient situés à plus de cinq mètres des routes ou des voies ferrées. Ne soyez pas tenté d'approcher plus. Si vous voulez cultiver pendant une longue période, il faut penser à planter une rangée d'arbres ou d'arbustes près de ou le long de la route ou de la voie ferrée car ceux-ci :
- fournissent une protection contre la poussière et la saleté ;
- contribueront à la longue à améliorer la qualité de la terre en apportant des matières organiques (feuilles, brindilles, fruits) ;
- donnent de l'ombre ;
- forment une barrière naturelle que vous pouvez renforcer par la pose d'une clôture ou d'un grillage.

5.3 Les rives des rivières et des cours d'eau

Les rives des rivières et des cours d'eau donnent de la terre fertile pendant la saison sèche, particulièrement si une sédimentation régulière a lieue avec du limon fertile et des matières minérales lors des

débordements à la saison des pluies. Les plaines d'inondation et de sédimentation sont aussi riches en minéraux.

Vous pouvez généralement travailler dans des jardins ou des terrasses horizontaux. Voir figure 12 qui montre un jardin au bord de l'eau. Les carrés le long d'un ruisseau sont plats et sont évidemment les plus faciles à cultiver.

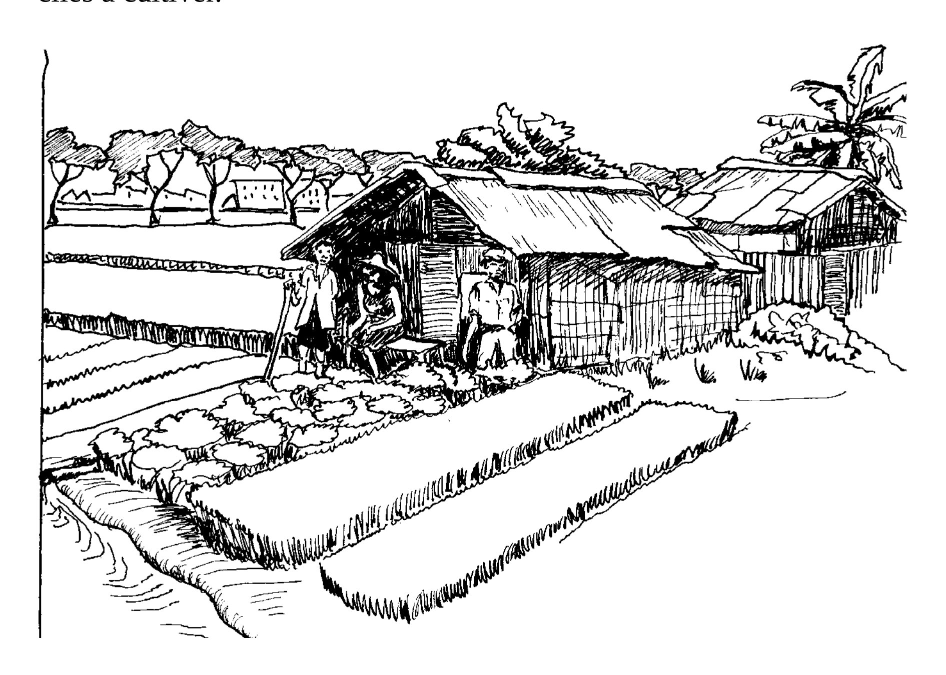


Figure 12 : Culture sur des parcelles au bord de l'eau

De plus, si le sous-sol est vaseux, il va conserver l'humidité, même à une altitude plus élevée que le niveau hydrostatique le long de la berge. L'eau est généralement disponible pour l'irrigation mais il vaut mieux ne pas l'utiliser pour les légumes à feuilles puisqu'il existe un danger d'infection par des agents pathogènes (voir chapitre 3). La qualité de l'eau est particulièrement douteuse si les eaux usées ménagères sont déversées en amont. Dans une zone résidentielle, plus on cultive en aval plus la qualité de l'eau est mauvaise. De fortes précipitations soudaines peuvent rapidement entraîner une inondation. De plus, les

effets ne se limitent pas aux dégâts causés à la culture par tout ce qui peut être emporté par l'eau de pluie ; les débris qui restent sur place après que le niveau de l'eau a baissé ont aussi un impact important.

5.4 Les haies et bordures d'enclos

L'espace autour de la maison, ne représentant généralement que quelques mètres carrés, est souvent intensément exploité. Les techniques de culture décrites dans le chapitre précédent peuvent aussi être mises en pratique sur une surface limitée de terrain. Un des gros avantages est bien sûr que vous et vos voisins pouvez surveiller les cultures. Si vous cultivez dans la cour de quelqu'un d'autre, le propriétaire peut aussi surveiller le jardin.

Les limites d'une cour sont parfaites pour planter des arbres et des arbustes. Ceux-ci présentent l'avantage de donner de l'ombre, de former une protection contre la poussière et les saletés amenées par le vent et d'être une alternative agréable à la clôture ou à un mur coûteux de briques ou de terre.

Les clôtures à usage multiple, comme la plantation d'arbres fruitiers ou de plantes médicinales, sont économiques. Une haie basse, dense et épineuse est un moyen efficace de séparer les champs ou les carrés des lieux publics. Les plantes avec des fruits comestibles sont également une bonne idée.

Les plantes, herbes médicinales ou autres risquent moins d'être volées et sont recommandées si la parcelle est laissée sans surveillance.

5.5 Les zones de construction et terrains vagues

Le terrain qui est en fait prévu pour une autre utilisation fera souvent l'affaire pour l'agriculture urbaine. Il s'agit de sites qui sont souvent assez grands, de quelques dizaines à quelques centaines de mètres carrés, ce qui permet de minimiser les nuisances.

Gardez toujours à l’esprit que la terre peut être polluée ou infertile, particulièrement si des habitations y étaient précédemment érigées ou si des activités de nature industrielle ou d’artisanat traditionnel s’y pratiquaient. La seule façon d’évaluer la qualité de la terre et de contrôler la pollution est de vérifier à quoi la terre était utilisée auparavant, à moins que vous ne fassiez faire une étude, onéreuse, du sol. Le nombre fait la force et appartenir à un groupe de producteurs qui compte suffisamment de membres peut vous permettre de faire effectuer une analyse chimique de la terre. Naturellement, si vous avez une certaine expérience agricole, vous pouvez essayer quelques cultures qui poussent rapidement et qui ne sont pas trop difficiles à entretenir. Lorsqu’une parcelle appartient à une tierce personne, il est recommandé de prendre les dispositions pour y avoir accès et pouvoir l’exploiter en faisant faire un contrat ou en obtenant une autorisation. L’exploitation peut parfois ne durer qu’une période très courte, mais il vaut toujours mieux avoir une période de culture qui soit limitée par une autorisation que de perdre l’accès à la parcelle suite à une décision arbitraire ou un coup de tête de quelqu’un d’autre.

5.6 Les terrains en pente

Les jardins situés à flanc de coteau peuvent donner une production satisfaisante si des mesures sont prises pour empêcher la perte de la terre par l’érosion. Si des mesures préventives ne sont pas prises, la couche arable de meilleure qualité sera emportée dans les rivières ou les étangs et il ne restera que la terre aride. Plusieurs techniques ont été utilisées pour empêcher l’érosion du sol dans les régions où les cultures vivrières sont traditionnellement pratiquées à flanc de colline (voir Agrodok 11 : La protection des sols contre l’érosion).

La production peut être plus importante sur la surface de terre exploitée lorsqu’on utilise les méthodes d’agroforesterie. Une gestion adéquate des cultures est essentielle ; nous pensons à la culture en allées en particulier. Dans le cadre de cette méthode d’agroforesterie, un mélange d’arbustes, de légumineuses à croissance rapide, d’arbres et d’herbes sont plantés le long des haies. Les cultures vivrières sont

plantées dans des « allées » de 4 à 5 mètres de large entre les haies. Les haies sont taillées régulièrement pour fournir à la terre de la matière organique et faire moins d'ombrage aux cultures vivrières.

5.7 L'agriculture périurbaine

On parle d'agriculture périurbaine quand les cultures sont situées autour de la ville ou entre les quartiers d'une ville, et que la production est écoulée dans la ville même. Elle se pratique principalement sur une échelle commerciale, et bénéficie de possibilités d'irrigation. La figure 12 montre une situation typique, un endroit spacieux à la limite d'une ville sur un vaste terrain en plein air. Vous pouvez même avoir l'occasion de vendre sur place aux acheteurs si votre entreprise est connue du public; c'est ce que montre la figure 19 du chapitre 8.

Pour être couronnée de succès, l'agriculture périurbaine nécessite de bonnes conditions en termes de propriété ou d'accord d'exploitation. Cela implique généralement que des groupes de producteurs ou des organisations communautaires sont actifs sur place. De nombreux décideurs au niveau des municipalités ou autres administrations locales encouragent l'agriculture périurbaine parce qu'elle présente davantage de potentialités commerciales que la culture loin des villes.

L'agriculture périurbaine a un grand potentiel car sa production peut être commercialisée dans la ville même et dans la plupart des cas elle est pratiquée sur une base commerciale. Il doit en être ainsi car le marché est plus éloigné que lorsque l'agriculture se pratique dans le voisinage direct de sa propre maison. Le transport des produits frais nécessite une bonne organisation, une production adéquate et certains investissements incontournables.

C'est là que les méthodes intégrées interviennent. Dans de nombreuses situations, l'agriculture périurbaine offre l'opportunité de planter des arbres ou de les associer à des méthodes d'agroforesterie. Vous pouvez aussi associer la pisciculture à l'horticulture à des fins commerciales par exemple ou élever de petits animaux ou de la volaille dans des enclos au-dessus des étangs ou des canaux. Cette méthode est

devenue très populaire. Citons notamment le système des chinampas qui a été mis au point au Mexique. Ces méthodes intégrées spécifiques sont traitées dans l’Agrodok 21 : La pisciculture à la ferme.

Dans cette édition, nous n’évoquerons pas davantage l’agriculture périurbaine ou les méthodes intégrées puisque sa technique de production reflète dans une large mesure l’agriculture à petite échelle.

6 Entretien de la terre et méthodes de compostage

Disposer d'une bonne terre est une des conditions les plus importantes et c'est pourquoi ce chapitre traite de la façon dont vous pouvez obtenir une terre de qualité. Une terre naturelle fertile est bonne pour la plante mais elle est parfois difficile à trouver. Le compost est idéal pour améliorer la qualité de la terre et n'importe qui peut en fabriquer. Vérifiez si vous pouvez trouver les matériaux de départ près de chez vous et lesquels il vous faut acquérir. Les matériaux sont-ils de bonne qualité et sains ? Vérifiez leur origine. Sont-ils faciles à transformer et à transporter ? Espérez-vous une meilleure croissance et une meilleure production de la terre que vous avez préparé vous-même ? La terre peut-elle être utilisée indéfiniment et sa qualité est-elle la même après la récolte ou devrez-vous vous débarrasser de la terre après l'avoir utilisée une fois ? Vous pouvez essayer de répondre à ces questions à partir de votre propre expérience, en prenant en compte les conditions spécifiques à votre cas et en réfléchissant à ce qui convient le mieux.

Les composants organiques que l'on trouve au niveau des ménages proviennent des ordures ménagères de la cuisine, des excréments des petits animaux et d'autres déchets comme les feuilles des arbres et des arbustes. Il serait dommage de les jeter dans la rue ou hors de chez vous avec les autres ordures ménagères. Au contraire, il vaut mieux essayer de réutiliser la matière organique en reproduisant sur une petite échelle le cycle des matières premières naturelles et des éléments nutritifs. Ceci est représenté dans la figure 13 avec le cycle incluant une (petite) maison, un poulailler, des plantes et une végétation et enfin et surtout un tas de compost. Ce chapitre s'intéresse principalement à la production de compost, que ce soit en tas ou sur place dans une fosse (voir figure 10), car c'est une méthode essentielle pour la production d'une terre de bonne qualité.

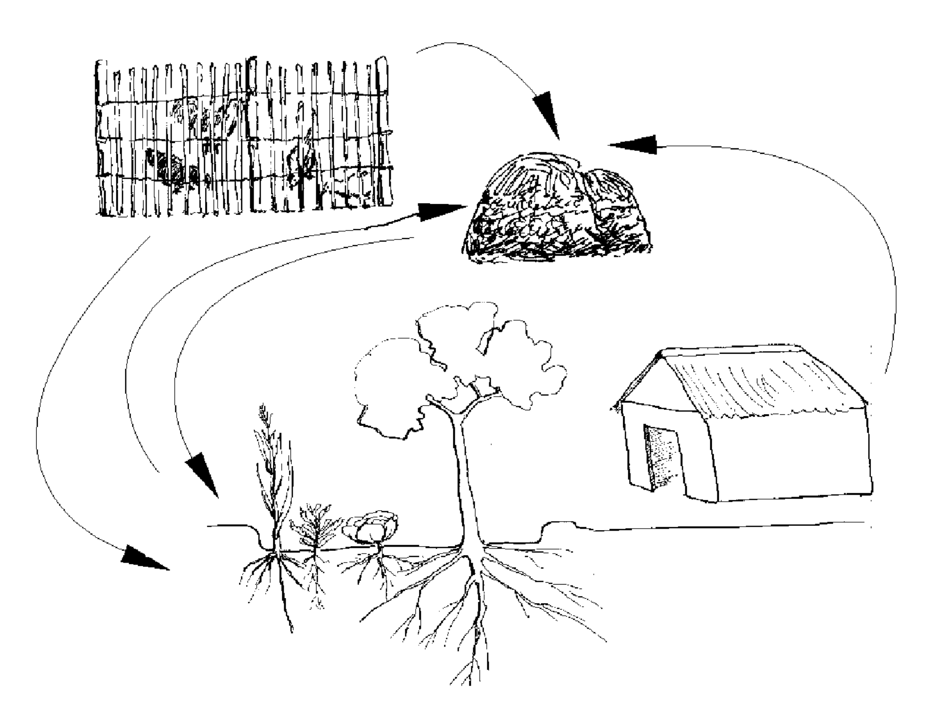


Figure 13 : Gestion du cycle des minéraux et de la matière organique à l'échelle d'une arrière-cour

6.1 Les composants de la terre

La terre est composée de particules minérales, d'eau, d'air et de matière organique à des stades de décomposition divers. Les champignons, les nématodes et toutes sortes de micro-organismes contribuent aussi à déterminer l'état de la terre. La règle veut que la terre de bonne qualité soit aérée, humide et fertile. Le sable est aéré mais ne contient pas de matières minérales et n'est donc pas fertile. Surtout, il conserve peu l'humidité. L'argile retient beaucoup d'humidité et est fertile mais n'est pas aérée. Le terreau est aéré, retient l'eau et est assez fertile. La matière organique et l'humus retiennent l'eau et sont aérés et fertiles. La matière organique bien décomposée maintient la structure d'une terre argileuse et permet la rétention de l'eau par une terre sableuse.

Ajouter du sable ou de la matière organique à des terres argileuses améliore le drainage.

Tableau 3 : Différentes composantes de la terre et leurs caractéristiques

Type de composition de la terre	**Propriétés**			
	aération	**rétention de l'humidité**	**fertilité**	**drainage**
Sable	++	–	–	+
Argile	–	++	++	–
Terreau	–	+	+	–
Matière organique	+	++	++	+

La terre fertile que l'on trouve le long des rivières est riche en matières minérales et contient du sable pour le drainage et le volume d'enracinement. Le terreau ou l'argile fournissent les éléments nutritifs.

Vous pouvez augmenter la part organique de la terre en ajoutant votre propre compost, des végétaux décomposés, des ordures de la cuisine, des résidus de culture, des excréments du bétail, de la volaille ou des petits animaux, ou de la terre organique comme de la tourbe. On peut aussi trouver de la bonne terre autour des arbres ou des arbustes, où les feuilles et les brindilles décomposées ont formé une couche d'humus.

6.2 Garder la terre en bon état : compostage et paillage

L'application de matière organique fraîche à une terre où sont cultivées des plantes doit être faite avec précaution. Les parties dures, sèches et les tiges de la plante sont composées de matière organique avec un pourcentage de carbone relativement élevé, ce qui fixe le nitrogène en cas de décomposition. Les parties fraîches, vertes, végétales et les feuilles ainsi que les graines non mûres contiennent des matières organiques avec un taux d'hydrogène relativement élevé, qui

produit du bon compost. Cependant, si la matière organique est appliquée à la terre sous forme de masse verte trop dense, la chaleur dégagée lors de la décomposition peu abîmer les racines.

Une amélioration équilibrée de la terre peut être réalisée par le compostage de matières organiques fraîches et décomposées. Les matières organiques fraîches, comme les déchets de légumes, sont transformées en humus par les organismes du sol : c'est un processus rapide au cours duquel les éléments nutritifs sont libérés. L'humus se décompose à son tour et libère encore plus d'éléments nutritifs. Il s'agit d'un processus assez long mais qui est extrêmement bénéfique pour la fertilité de la terre.

La matière organique décomposée améliore l'état de la terre :
- Elle retient l'eau et améliore la structure du sol
- Elle fournit des éléments nutritifs : nitrogène, phosphate, potassium et soufre
- Les éléments nutritifs sont disponibles pour la plante au moment de la décomposition
- Elle empêche l'acidification de la terre
- Elle stimule la croissance des organismes terreux, qui à leur tour digèrent les matières organiques, permettant ainsi l'aération de la terre.

Protégez la surface de la terre d'un ensoleillement direct, de la chaleur, du vent et des fortes pluies, que ce soit dans les pots, les carrés ou sur les petites parcelles ou sur le tas de compost. C'est pourquoi nous recommandons de couvrir le sol. Ceci peut être fait en utilisant soit de la bonne matière organique ou du paillis, des feuilles tendres fraîches, des noix de palmier, des écorces de noix de coco ou des sacs de céréales tissés disposés en simples couches. Cette couverture a plusieurs effets positifs :
- Les mauvaises herbes sont réduites ou éliminées en supprimant l'ensoleillement du sol
- L'évaporation est minimisée par la conservation de l'humidité dans la couche arable

- En cas de forte pluie, le sol souffre moins de l'impact des gouttes, plus faible
- Le paillage et l'ombrage conservent l'humidité dans la couche supérieure autour des semences et des plants.

Un paillage léger comme l'épandage d'une matière organique de bonne qualité sur la surface de la terre après l'arrosage réduira l'évaporation. Le paillage et l'ombrage doivent permettre un ensoleillement suffisant des plantes. Il est bon de déblayer régulièrement le paillis et de voir s'il n'y a pas de problèmes du type dégâts causés par les insectes ou les champignons.

Une couche légère de paillis peut cependant contenir des insectes et favoriser l'apparition de maladies, ces deux fléaux s'attaquant aux plants tendres et aux semences. Cela peut aussi étouffer et tuer les plants bourgeonnants.

Si des maladies véhiculées par la terre posent problème, faire chauffer la terre par petites quantités va la stériliser. Si la température diurne maximale est suffisamment élevée, un ensoleillement direct fera l'affaire. Placez la terre dans un pot ou un sac couvert ou fermé, de préférence noir ou de couleur sombre, et laissez-la chauffer au soleil pendant plusieurs jours. Le réchauffement de la terre tuant aussi des micro-organismes bénéfiques, il ne faut le faire que si c'est absolument nécessaire, et pas trop souvent.

6.3 Les vertus d'un bon compostage

Si vous ne voulez pas fabriquer le compost sur place, comme indiqué dans la Section 4.7, ou si avez à votre disposition assez de matière organique et beaucoup d'espace dans votre cour, vous pouvez alors choisir d'élever un simple tas de compost comme le montre la figure 13 au début de ce chapitre.

Voici trois règles essentielles pour faire un tas de compost :

- Choisissez la bonne matière organique : utilisez divers matériaux à des stades divers de la décomposition

- Ventilez : faites de minces couches de résidus végétaux, en alternant les matières dures et fines, fraîches (riches en nitrogène) et sèches (pauvres en nitrogène)
- Vérifiez la teneur en humidité : une trop grande sécheresse empêche la décomposition ; une trop grande humidité conduit au pourissement.

Pour des descriptions complètes, nous vous renvoyons encore une fois à l'Agrodok 8 : La fabrication et l'utilisation du compost.

Un tas de compost en décomposition doit de préférence être fait en une semaine, ce qui est possible avec des déchets provenant d'un ménage urbain de taille moyenne. Si vous ne disposez pas d'un approvisionnement constant et suffisant de différentes sortes de déchets organiques, vous pouvez vous associer avec des voisins ou un groupe dans le quartier, ou vous pouvez ramasser les ordures du marché aux légumes et de la paille de céréale pour confectionner rapidement un tas.

Un tas de compost ne doit pas être trop humide ; un taux de 50 à 60% d'humidité est suffisant. Vous pouvez le tester en pressant le compost ; vous devez alors sentir l'humidité sur vos mains. Il ne faut pas cependant que le compost soit trempé. Le compost doit briller quand il est humecté. Si la matière organique est bien métabolisée, il doit être inodore, noir ou de couleur sombre et il ne doit pas contenir d'agents pathogènes. Le compost prêt à utiliser contient 30 à 50% d'eau et plus de sa moitié est composée de particules d'une taille de 2 à 10 mm.

Le compostage peut aussi être fait dans un sac en plastique troué, dans un panier tissé ou dans un pneu de voiture. Mais le résultat final ne sera pas de même qualité que le compost confectionné à partir de méthodes éprouvées.

6.4 Les règles d'or du compostage

Réduire les risques pour la santé et empêcher les désagréments

- Enlevez immédiatement le verre, le plastique, le métal, les abats, les corps étrangers et les piles.

- Evitez d’ajouter trop d’excréments d’animaux et n’ajoutez pas d’excréments humains frais
- Des aliments cuisinés ou de la viande et du poisson sur le tas de compost peuvent attirer la vermine
- Ne faites pas le compost tout près de la maison pour éviter des problèmes dus à la vermine et aux mauvaises odeurs
- Les organismes pathogènes seront tués durant la phase d’exposition à une haute température.

Encourager le processus de compostage

- Ajouter du compost « mûr » ou de la terre « saine » active le compostage d’un nouveau tas.
- Ajouter des vers de terre avec une pelle pleine de terre par exemple, va accélérer de façon spectaculaire le processus.
- Faites pousser des légumes de la famille du concombre (Cucurbitacée) sur le tas de compost : ils vont s’enraciner rapidement ce qui va accélérer la décomposition et, de ce fait, la maturation du compost.
- Le dessèchement du compost par la chaleur du soleil peut être empêché en le couvrant de terre ou de nattes.
- Utilisez des matières organiques de texture grossière et fine pour permettre l’oxygénation. En effet, l’herbe verte fraîche et les feuilles s’agglutinent ce qui fait que le tas de compost devient trop compact.
- Une odeur de pourriture indique un manque d’oxygène, c’est pourquoi le tas de compost ne doit pas être trop compact.
- Piétinez un peu la matière d’un nouveau tas s’il est trop aéré et ne s’affaisse pas sous son propre poids.

Faire en sorte de recycler les minéraux

- La matière organique qui ne serait pas utilisée par ailleurs est transformée en composantes terreuses fertiles par le compostage
- Amassez les déchets organiques sur un tas ou dans les fosses afin de d’éviter au compost de s’assécher ou d’être emporté par le vent ou jeté, ce qui cause la perte de nombreux éléments nutritifs. Ne brûlez pas le matériel utilisé pour le compostage.

- Nourrissez les animaux productifs de préférence avec des légumes et autres déchets organiques de la cuisine ou avec des déchets du marché. Donnez par exemple les feuilles fraîches vertes jetées aux lapins, les restes de repas aux porcs, les parties dures de la plante aux chèvres et recyclez également les détritus du marché aux légumes ou d'un stand de produits alimentaires. Ainsi les déchets frais et nutritifs sont réutilisés et le fumier animal peut ensuite être composté.
- Le fumier et l'urine sont parfaits pour le compostage. Mélangez-les à d'autres matières organiques et avec les éléments minéraux de la terre ou ajoutez-les en fines couches et à petites doses au tas de compost.

7 Entretien de l'eau

Quel est pour vous le moyen le plus pratique et le plus sûr de trouver de l'eau ? Est-ce d'aller à une source et de puiser de l'eau dans des seaux, un bidon ou un pot en plastique ? De recueillir l'eau de pluie ? De réutiliser les eaux usées ? De puiser de l'eau dans un étang, une rivière ou un ruisseau ? Dans ce chapitre nous vous présentons quelques idées sur l'utilisation des différentes sources d'eau.

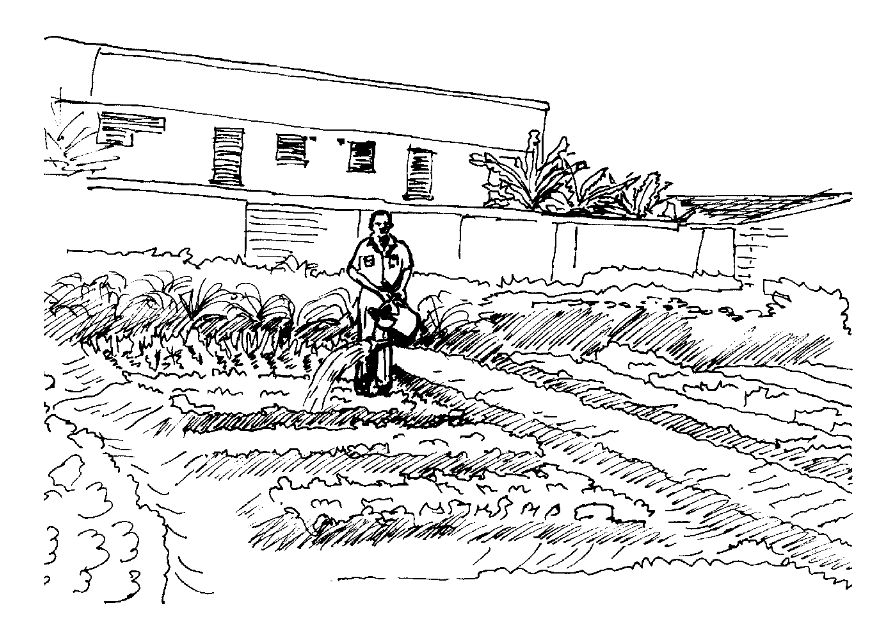


Figure 14 : Arrosage à la main : plus courant et pratique, mais difficile

L'eau convient-elle pour l'irrigation ? La qualité de l'eau en zone urbaine peut varier quelque peu. L'usage intensif de l'espace public et de l'eau de surface dans les villes a des effets spécifiques sur la qualité de l'eau. Nous présentons ci-dessous certaines suggestions pour vous permettre de vérifier ce qu'il en est dans votre propre situation. Le terme « source » dans ce chapitre ne signifie pas seulement les puits ou les sources naturelles, mais toute origine possible de l'eau.

Tableau 4 : Sources potentielles d'eau d'irrigation

Source/origine	**Raisons de l'utiliser**	**Raisons de ne pas l'utiliser (ou doute)**
Eau de pluie(collecte)	relativement propre ; collecte possible sur divers sites où d'autres sources manquent	relativement pauvres en éléments nutritifs ; ne conserver que si ventilée ou couverte pour éviter l'apparition de larves de moustiques et autres insectes
Eau de source ou de puits	Peu profonde : moins propre Profonde : relativement propre	Trop froide pour arroser directement la plante ; une pompe est parfois nécessaire ; si le sol retient le sel è risque d'envasement
Eau s'écoulant en surface	Si abondamment disponible localement ; peut se purifier par elle-même	Risque pour la santé : agents pathogènes
Eau s'écoulant en surface avec des industries, des terrains agricoles ou des habitations en amont	Seulement si vous avez la certitude que peu ou pas d'effluents y sont déversés en amont et qu'il n'y a ni pollution ni agents pathogènes	Souvent polluée par les effluents et les eaux usées : le contrôle sur l'origine est souvent difficile
Eau stagnante	Plutôt contaminée en raison des effluents déversés qui se décomposent	Grands risques pour la santé dus aux agents pathogènes
Eau de canalisation	Propre	Coûteuse ; pauvre en éléments nutritifs ; le chlore est dangereux pour certaines plantes
« eaux usées grises » : convient après une simple purification	généralement disponible localement ; seulement si contrôle total de la source ; éléments nutritifs en solution ; engrais précieux	risques modérés pour la santé : agents pathogènes ; au moins une phase de purification nécessaire ; ne conserver que si ventilée
eaux usées « noires » : ne conviennent pas à moins d'avoir été entièrement purifiées (biologiquement)	généralement disponibles localement ; seulement si contrôle total de la source ; éléments nutritifs en solution : engrais précieux	plusieurs phases de purification sont nécessaires è réalisable à l'échelle du quartier uniquement ; grands risques pour la santé ; ne conserver que si ventilées

7.1 Disponibilité de l’eau d’irrigation

Comment pouvez-vous obtenir l’eau ou y avoir accès ? Faites et (évaluez) un inventaire des sources d’eau disponibles avant de commencer à planter. N’oubliez pas les pluies que vous pouvez attendre. Posez-vous les questions suivantes si vous devez choisir entre différentes sources d’eau.

- Certitude : l’eau sera-t-elle disponible durant toute la période de croissance ?
- Qualité : l’eau est-elle propre, sans agents pathogènes ni trop salée ?
- Commodité : la source d’eau est-elle proche de votre parcelle et l’eau peut-elle être conservée sans problème ?

Le tableau 4 est une liste générale et très précise pour vous aider à juger de la qualité des différents types d’eau.

Pour des informations sur les avantages et les inconvénients de tous les types de sources d’eau et la conservation de l’eau, veuillez vous référer à la documentation pratique sur ce sujet. Nous présentons ci-après un paragraphe sur la réutilisation des eaux usées car il s’agit d’un sujet intéressant dans l’environnement urbain et parce que nous avons un peu plus à dire sur ce sujet.

7.2 Réutilisation des eaux usées et eutrophisation

Nous faisons la différence entre deux types d’eaux usées : les eaux usées « grises » et les eaux usées « noires ».

Les eaux usées sont dites « grises » lorsqu’elles ont servi pour les besoins du ménage, principalement pour le lavage et le rinçage et qu’elles contiennent ainsi quelques résidus de savon. Cette eau est essentiellement déversée à partir de la maison. Les résidus de savon contiennent du phosphate, qui est un engrais commun et essentiel, nécessaire pour la croissance des racines de la plante par exemple. Les

résidus de savon présentent l'inconvénient qu'ils peuvent affecter les caractéristiques du sol en surface, les racines et les feuilles de la plante. Il vaudrait aussi mieux éviter l'utilisation excessive d'une eau usée contenant du savon naturel ou de la lessive simple – sans eau de Javel. Les résidus de savon et la saleté peuvent facilement être écumés des eaux usées ménagères laissées au repos pendant un moment. Ainsi, après un minimum d'effort, l'eau usée « grise » peut convenir à l'irrigation.

L'eutrophisation est le terme utilisé pour décrire la prolifération incontrôlée d'algues indésirables. La pousse de ces algues est renforcée par la présence d'éléments nutritifs, sous forme d'engrais ou de ruissellement de surface par exemple – fait exprès ou non. Et, comme mentionné plus haut, les résidus de détergents contiennent de grandes quantités de phosphate, qui a valeur d'engrais. Les eaux usées ménagères traitées ou partiellement traitées sont aussi une source importante d'éléments nutritifs. En outre, si des eaux usées stagnantes ne sont pas traitées, le processus d'eutrophisation biologique va commencer par l'activité des bactéries et des algues. Ce processus est renforcé principalement par le phosphore, ce qui entraîne une augmentation de la concentration des éléments nutritifs disponibles. Les phosphates sont des stimulants puissants de la croissance des algues.

En plus des phosphates et des résidus solides, l'eau usée « grise » contient aussi des résidus de matières grasses et de nitrate. La graisse peut se déposer sur les tuyaux d'irrigation (voir 7.6), et les résidus gras peuvent boucher la terre. La graisse ou l'huile qui flotte peut facilement être enlevée de l'eau mise au repos en l'écumant ou en la faisant couler.

L'eau dans laquelle des légumes frais à feuilles ont été préparés contient des nitrates avec du nitrogène. Le nitrogène, principalement sous la forme de nitrate mais aussi en tant que résidu de protéines en décomposition, peut ajouter à l'effet d'eutrophisation en cas de stagnation prolongée des eaux usées. Associé aux résidus organiques il est responsable du pourrissement et de la puanteur.

L’eau usée « noire » est de l’eau usée ménagère sale ou très sale, et de l’eau qui a été utilisée pour le lavage et la douche et qui contient beaucoup de résidus de savon. L’eau qui contient des résidus d’autres agents de nettoyage appartient aussi à cette catégorie, tout comme l’eau des toilettes et des latrines. Cette eau nécessite d’être purifiée plus intensément pour la débarrasser de ces substances ainsi que des agents pathogènes qu’elle contient. Ceci peut être fait par une intense ventilation en une ou plusieurs étapes.

Afin d’éviter les risques pour la santé nous déconseillons aux ménages individuels d’utiliser cette eau pour faire pousser des légumes. Nous ne parlerons pas davantage de la purification et de la réutilisation de l’eau usée « noire ». Ces opérations ne peuvent réussir que s’il y a un approvisionnement central et si elles sont effectuées au moins au niveau d’un quartier.

7.3 Conservation de l’eau d’irrigation

Où souhaitez-vous conserver l’eau ? Il existe plusieurs possibilités et techniques. Nous aimerions particulièrement attirer votre attention sur la collecte de l’eau de pluie qui ruisselle le long d’un toit solide, appelé toit de récolte de l’eau. C’est une très bonne source potentielle d’eau d’irrigation. Cette eau peut être efficacement utilisée à condition de vous occuper de sa collecte, de son transport et de sa conservation. C’est une façon idéale de collecter de l’eau en zone urbaine. Un inconvénient est que l’eau peut aussi contenir de la poussière et des saletés qui proviennent de l’air et du toit et parfois des arbres. Utilisez un couvercle en plastique ou en bois pour couvrir cette eau afin d’empêcher les moustiques de se reproduire.

Certaines méthodes de conservation nécessitent des investissements inévitables. Un réservoir de ciment est robuste, mais très coûteux et immobile. Des bidons d’huile propres ou des bidons de carburant usagés peuvent faire des gouttières d’eau de pluie simples et pratiques. Si vous n’avez pas d’autre alternative, vous pouvez utiliser des barils synthétiques vides qui contenaient autrefois des pesticides chimiques,

du pétrole ou d’autres substances chimiquement actives. Elles sont identifiables par la croix ou la tête de mort qui figurent sur le récipient. Certaines substances pouvant adhérer à l’emballage synthétique, il faut toujours nettoyer ces récipients avec précaution et prudence avant de les utiliser pour stocker de l’eau d’irrigation. Si vous ne le faites pas, vous mettez votre santé en jeu.

7.4 Besoins en eau et perte d’eau des plantes

Besoins en eau des plantes

Les besoins en eau varient selon la plante. Les besoins sont faciles à optimiser quand la culture se fait à petite échelle. Ce qu’il est important de savoir, c’est comment l’utilisation de l’eau peut être réduite à un minimum raisonnable. Une goutte d’eau peut être utilisée une seule fois. Si vous prolongez la production du jardin jusqu’à la saison sèche, il est recommandé de minimiser l’évaporation de l’humidité du sol ou la transpiration de la plante.

Un peu de théorie : une plante pousse mieux quand la terre est gorgée d’eau jusqu’au point de saturation. La capacité de stockage est la quantité d’eau que la terre absorbe entre le point de saturation et le point de flétrissement. S’il y a trop d’eau dans la terre la plante va « se noyer » car les racines ne seront pas en mesure de s’oxygéner. La capacité de stockage est optimale au point de saturation, quand la terre contient autant d’eau que la plante peut en absorber et autant d’oxygène qu’elle en a besoin. Le point de flétrissement est le point où la terre est si sèche que les feuilles de la plante continuent à pendre – même pendant la soirée et dans la nuit.

La transpiration est le processus de disparition de l’eau dans l’air à cause de la chaleur : « Les plantes transpirent ». Dans la plupart des cas, cette transpiration n’est pas visible mais elle se présente parfois sous la forme d’une condensation, dans un emballage de plastique avec une ventilation insuffisante par exemple. Il s’agit de la perte directe d’eau des feuilles, des tiges, des fleurs, des fruits ou même des racines. Cette eau peut difficilement être à nouveau capturée dans l’air

par les plantes et c’est pourquoi cela vaut la peine d’éviter la transpiration.

L’évaporation est le même processus, mais à partir de la terre ou d’une surface d’eau.Ensemble, l’évaporation et la transpiration sont appelées l’évapotranspiration.

Les règles suivantes valent pour l’irrigation comme pour l’évapotranspiration :

- Plus la terre contient de l’argile ou du terreau, plus elle est capable d’absorber et de retenir l’humidité
- Plus la terre comprend des matières organiques/humus/compost, plus elle est capable d’absorber et de retenir l’humidité
- Plus profonde est la couche d’enracinement, moins l’évaporation de l’eau de la terre sera importante : la surface est petite comparée à la profondeur des racines
- Plus le sol est recouvert (de préférence) par de la matière organique, ou des feuilles, moins il y a de chance d’une évaporation directe de la surface : la terre se réchauffe moins et il y a moins de circulation d’air.

Suggestions pour réduire l’évapotranspiration :

- N’irriguez que là où les racines poussent. Pour les plants, juste un peu ; pour les plantes adultes, dans tout le pot, le conteneur ou le carré.
- Ajoutez de la matière organique ou du compost pour maintenir l’humidité de la terre
- Plantez des légumes à feuilles près de ou même derrière la source d’eau
- Irriguez la nuit de préférence : les plantes utilisent alors l’eau au maximum pour leur croissance et leur développement.
- Evitez de donner trop d’eau et trop souvent car vous n’obtiendrez alors que les racines superficielles « paresseuses ». Il vaut mieux stimuler la croissance des racines vers le bas en encourageant une bonne pénétration de la terre pour une utilisation maximale de l’eau et des éléments nutritifs.

- Couvrez le sol afin de réduire au maximum son réchauffement et empêcher l'évaporation de la terre. Utilisez un paillis de feuilles séchées ou d'autres résidus de plantes ou couvrez avec des sacs tissés.
- Pendant la saison sèche, fournissez de l'ombre à la plante au moment le plus chaud de la journée au moyen d'un auvent fabriqué avec du bambou ou de la paille ; transférez les plantes en pots dans un endroit ombragé.
- Protégez les plantes du vent en construisant un écran ou une clôture à partir de matériaux disponibles localement : plus l'air circule, plus la plante et la terre sont sujettes à l'évaporation.
- Choisissez une période bien adaptée pour cultiver : il est plus simple de cultiver pendant la saison des pluies (humidité, moins de chaleur, disponibilité de l'eau) que durant la saison sèche (chaleur, air sec, pas d'eau disponible). C'est particulièrement vrai quand les plantes sont cultivées sous une couverture, une toiture ou un arbre.

7.5 Méthodes d'irrigation à petite échelle

Les méthodes d'irrigation des cultures nécessitent un volume de travail assez important et une attention régulière. Elles ne demandent cependant que peu d'investissements et de matériaux de départ. Voici quelques-unes unes de ces techniques.

L'arrosage sans retenue

La méthode de loin la plus simple, la plus efficace et la plus rapide est de donner de l'eau aux plantes en utilisant un bidon, un seau, une cruche, une boîte ou un pot. Voir figure 14. Cependant, cette méthode est peu rentable dans le sens où il est difficile de contrôler la quantité précise et adéquate d'eau déversée. Il est fort probable qu'en procédant ainsi, la terre recevra beaucoup plus d'eau qu'elle n'est en mesure d'en absorber sur le moment, ce qui entraîne un gaspillage par le ruissellement et l'évaporation de l'eau. En outre, il est nécessaire que le pot ou le récipient, quel qu'il soit, soit bien drainé pour éviter que les champignons ne s'attaquent aux racines.

Arroser trop abondamment en une seule fois en utilisant un seau, par exemple, entraîne la formation d’une grosse « flaque » autour de la plante et isole la terre. Ceci va retarder la croissance de la plante. L’eau doit être versée aussi près de la surface du sol que possible pour éviter l’érosion et empêcher que la structure de la terre ne devienne trop compacte.

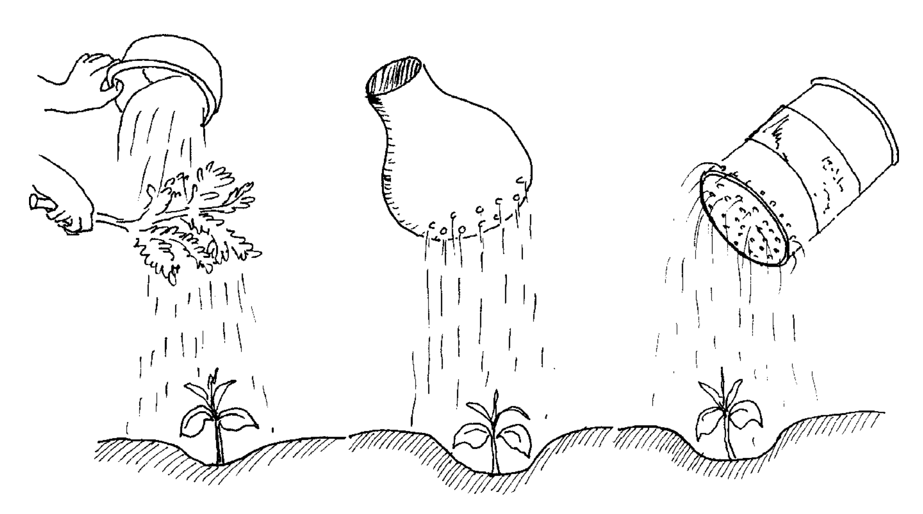


Figure 15 : Différentes façons d’arroser les plantes manuellement par aspersion

Arrosage par aspersion

Une aspersion douce et dispersée de l’eau ressemble à de la pluie, ce qui signifie que l’humidité pénètre naturellement et uniformément dans le sol. En interposant une branche feuillue entre l’eau versée et la plante, ou en utilisant un récipient avec de petits trous, vous disperserez la force de l’eau déversée sur les semences ou les plants. En outre, en diminuant la force de déversement de l’eau, vous éviterez que les semences ne soient déterrées. Il faut pour cela utiliser un seau, une jarre en poterie, une gourde ou une grande boîte en fer blanc avec des trous au fond et/ou sur les côtés. Remplissez le récipient d’eau et balancez-le uniformément d’avant en arrière au-dessus des plantes. Voir figure 15. Ces récipients sont simples à confectionner ou à obtenir, il n’y a pas d’entretien et on peut trouver le matériel presque partout.

Jarre enterrée

Une jarre en poterie de matière très poreuse, enterrée dans la terre, permet à l'eau de suinter lentement à travers ses parois. L'eau dans une bouteille à large col placée dans la terre va aussi s'écouler lentement. Le principe est très simple : l'eau est fournie là où la plante en a besoin, c'est à dire au niveau des racines.

Un récipient en terre cuite poreux non vernissé est enterré dans la terre, entre les plantes, l'ouverture placée juste au-dessus du sol. La porosité du pot va permettre que la terre soit uniformément approvisionnée en eau. Il vous reste à remplir le pot régulièrement. L'inconvénient de cette méthode est que l'eau s'écoulera toujours au même endroit et les racines ne se développeront qu'à cet endroit précis, à moins qu'il ne soit aussi procédé à un arrosage direct du sol. Ensemencez ou plantez alors des légumes à feuilles fines à proximité. Recouvrez l'ouverture du récipient afin de réduire l'évaporation et empêcher que les animaux ne s'en approchent. Cela permettra en même temps d'éviter la reproduction dans l'eau des larves d'insectes nuisibles.

Boîtes et boîtes en fer blanc

Enterrez des canettes vides ou des boîtes de conserve dans la terre. Ces boîtes conserveront l'eau d'irrigation ou de pluie et fourniront de l'eau aux racines par évaporation ou serviront de réceptacles pour contenir des racines qui poussent dans l'eau. Cette méthode présente d'autres avantages :

- C'est un moyen simple pour renforcer la profondeur de l'enracinement et aérer la terre.
- Les boîtes étant légères, c'est une méthode idéale pour les terrasses des toits ou les balcons. Vous aurez moins de poids à transporter et le toit ou le balcon auront moins de poids à supporter.

7.6 Irrigation au goutte à goutte

La figure 16 montre un type de système d'irrigation consistant principalement en un seau sur un support et un ou deux tubes perforés, flexibles.

La figure 17 montre la même installation, mais les tubes sont en fait placés sur un carré surélevé de légumes où on peut procéder à l'irrigation au goutte à goutte.

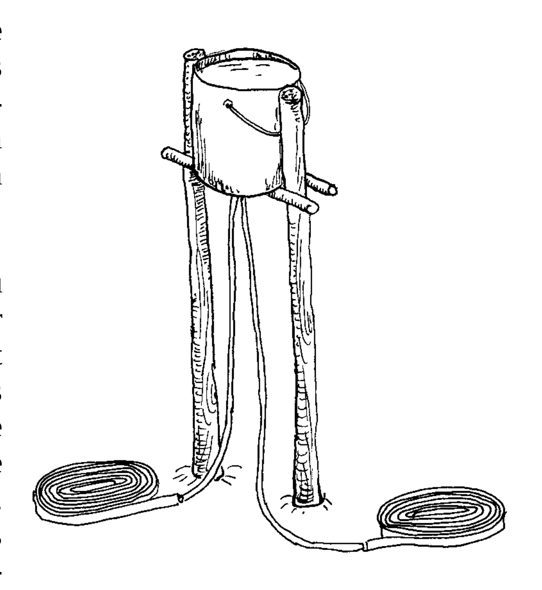


Figure 16 : Système d'irrigation au goutte à goutte sur un support

Le principe de l'irrigation au goutte à goutte est de fournir à la plante une dose juste et directe d'eau au niveau des racines. L'irrigation au goutte à goutte est très appréciée pour l'irrigation des légumes, des plantes médicinales, des fruits et des arbres nouvellement plantés dans les régions subtropicales, mais aussi dans les régions tempérées. La culture reçoit suffisamment d'eau, ni trop ni trop peu, pour bien pousser. Il y a peu de pertes d'eau dues à l'évaporation, le ruissellement en surface ou l'étouffement par les mauvaises herbes.

Il est nécessaire de disposer de matériel et de temps pour expérimenter et mettre en place un tel système mais quand elle marche, cette méthode est simple et pratique. Il vaut mieux partager les coûts d'achat et d'installation au sein d'un groupe ou d'une coopérative de producteurs. La technique de l'irrigation au goutte à goutte est facile à démontrer dans le cadre d'une école, une association féminine ou un centre communautaire.

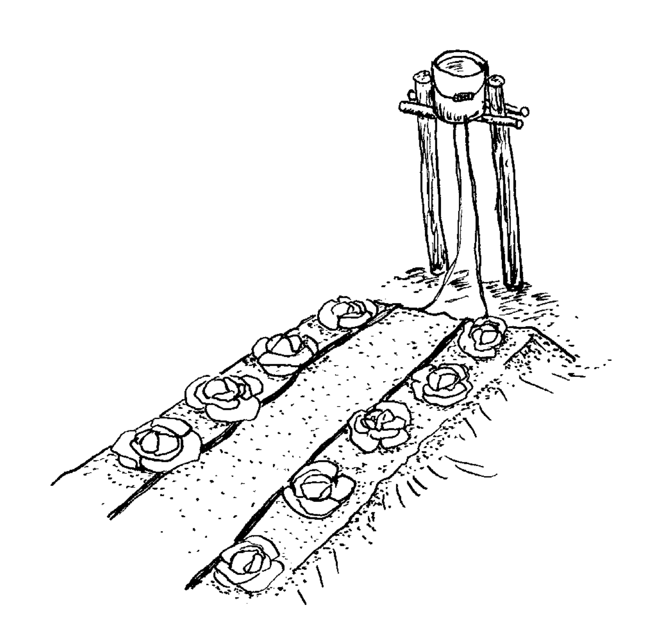


Figure 17 : Système d'irrigation au goutte à goutte sur un carré de culture

Les avantages de l'irrigation au goutte à goutte sont les suivants :

- Très peu d'eau suffit pour faire pousser les légumes
- Vous pouvez doser la quantité d'eau reçue par les plantes en adaptant la hauteur (pression) du récipient qui contient l'eau ou le seau ou en utilisant des colliers de serrage ou des robinets
- Elle nécessite peu de travail : seuls les seaux doivent être remplis de temps en temps
- Les mauvaises herbes poussent moins, la culture absorbe pratiquement directement toute l'eau d'irrigation
- Le matériel dure longtemps
- Elle empêche le compactage de la terre
- L'irrigation au goutte à goutte est applicable en rangées pour les carrés et les pots

L'irrigation au goutte à goutte à aussi des inconvénients :

- Le matériel pour la confection du système n'est pas facile à obtenir en dehors des grandes villes
- Un matériel neuf et de bonne qualité est cher
- Une formation à l'utilisation et à l'entretien est souhaitable si l'on veut que l'application de l'irrigation au goutte à goutte soit réussie
- Le matériel et les plantes cultivées peuvent être endommagés quand on déplace un tel système d'irrigation.

La figure 18 montre un système d'irrigation au goutte à goutte installé. Pour un utilisateur n'ayant pas d'expérience dans le maniement du matériel, ce système est trop compliqué à installer sans aide extérieure ou si on ne bénéficie pas d'un système d'assemblage prêt à l'emploi. Néanmoins, ses aspects pratiques ne sont plus à prouver et il mérite d'être présenté à davantage d'utilisateurs.

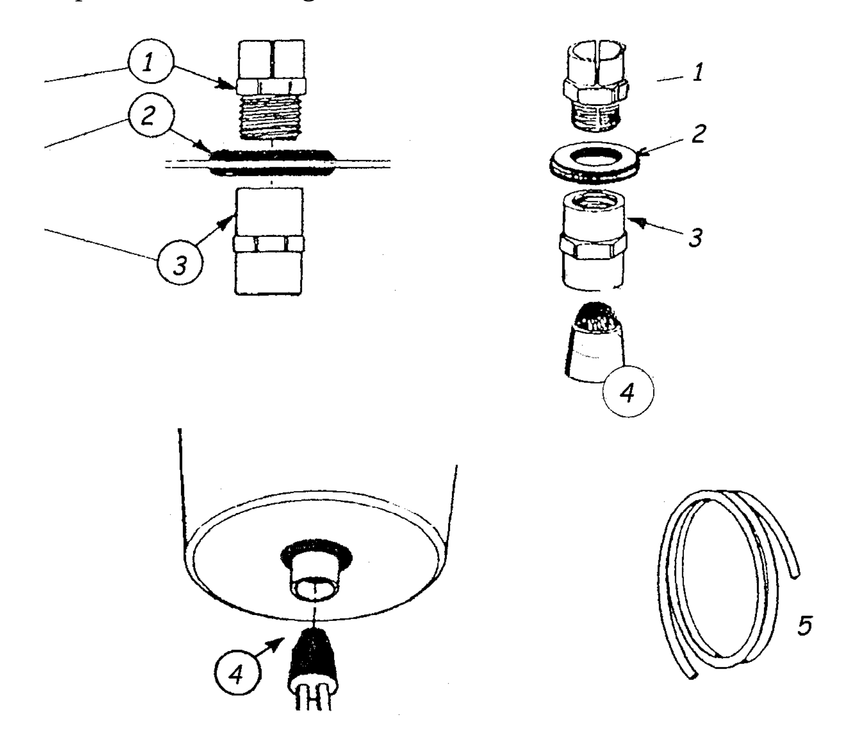


Figure 18 : Montage d'un système d'irrigation au goutte à goutte

La figure 18 montre les matériaux nécessaires et leur assemblage.

- Des seaux ou d'autres récipients de stockage de l'eau (voir figure 16 et figure 17)
- Un simple support pour tenir le seau (voir figure 16 et figure 17)
- Un collier de serrage pour le filtre et les tuyaux (1) à l'intérieur du seau
- Un anneau de caoutchouc dans le collier de serrage (2)
- des tuyaux ou des embouts de tuyaux (3)
- Un filtre à eau pour l'embout du tuyau dans le seau (4)
- Tuyaux spécialement confectionnés pour l'irrigation au goutte à goutte (5)
- (sur un bout de tuyau robuste) un petit robinet d'écoulement juste sous le seau ou
- (sur un tuyau flexible) des colliers de serrage fixés sous le seau

L'installation simplifiée se fait comme suit :

- Sélectionnez une zone de plantation adéquate et préparez-la.
- Construisez un support simple pour le seau et placez-le à au moins un mètre au-dessus des plantes afin qu'il y ait une pression d'eau suffisante. Le récipient d'eau nécessite d'être rempli seulement de temps en temps (voir figure 16 et figure 17).
- Découpez avec précaution un trou dans le seau qui soit juste assez large pour l'anneau de caoutchouc (2). Assemblez les tuyaux d'écoulement de l'eau (1) et reliez la bonde du filtre aux tuyaux ou bouts de tuyaux attenants (4).
- Versez ensuite de l'eau propre dans le seau pour éliminer toute trace de poussière ou de saleté dans les tuyaux attenants, puis relier les tuyaux d'irrigation (5) selon les indications données.

Faites attention à ce qui suit lors de la première utilisation (et à chaque réutilisation).

- Avant de fermer le bout de chaque tuyau, verser un litre ou deux d'eau pure dans le seau pour éliminer le sable et tout élément étranger présent dans les tuyaux. Ceci est très important !

- Assemblez toutes les parties et testez les tuyaux en remplissant le seau pour voir si l'eau sort par tous les points le long de chaque ligne d'irrigation. Si l'un d'entre eux est bouché, vous pouvez le nettoyer en soufflant dedans puis en rinçant à grande eau le tuyau et en ouvrant chacun de ses bouts pour laisser l'eau s'écouler.

- Fixez un petit robinet d'eau sur un tube en matière dure, comme le métal, pour doser l'eau ou arrêter l'écoulement de l'eau.

- Vous pouvez aussi utiliser un collier de serrage sur un bout de tuyau en plastique très flexible ou un caoutchouc souple. Cela ne permet pas de doser l'écoulement de l'eau comme un robinet mais cela permet de fermer ou d'ouvrir le tube.

- Après avoir planté la parcelle, faites courir le tuyau d'arrosage près des plants avec les trous dans la bonne position afin qu'une irrigation directe ait lieu sur le sol à la base de la tige.

Voici quelques conseils supplémentaires :

- A la base, l'irrigation au goutte à goutte consiste en un tuyau synthétique perforé ou un tube de caoutchouc fabriqué spécialement pour cet usage. Il ne doit pas se boucher. Le bouchage des tuyaux d'arrosage est le principal problème de l'irrigation au goutte à goutte. Il faut toujours filtrer l'eau à travers un tissu fin placé au-dessus du seau pour empêcher le sable, la vase ou la saleté de passer.

- Nous vous déconseillons de perforer et d'utiliser un tuyau d'arrosage à cette fin car les trous faits seront irréguliers et pourront aisément se boucher. Même les trous des tuyaux d'irrigation au goutte à goutte faits spécialement peuvent se boucher. Nettoyez régulièrement les tubes après chaque utilisation avant de les laisser sécher, avec un jet d'eau propre, si possible sous pression.

- Il est parfois possible d'obtenir, gratuitement ou pour une somme modique, les tuyaux d'irrigation des grandes plantations commerciales qui en changent régulièrement. Bien que ce matériel ne soit plus neuf vous pouvez éliminer toutes les parties endommagées visibles et le remettre parfaitement en état.

7.7 Drainage et entretien des plantes en pots

Une terre saturée d'eau favorise le développement de maladies. La réussite de la culture des plantes dans des pots ou sur des carrés dé-

pend de l'arrosage, qui doit être fourni au bon moment, au bon endroit et en quantité suffisante. La qualité du drainage est liée à la façon dont la terre, ou le milieu de culture, est préparée, particulièrement pour la culture en pot (voir chapitre 5).

Aussi bien la terre que le récipient doivent permettre un bon drainage. Vous pouvez tester la capacité de drainage d'une terre que vous avez vous-même préparée dans un récipient en remplissant un pot d'un échantillon de terre. Ajoutez de l'eau jusqu'à 1 cm au-dessus de la surface de la terre et laissez reposer pendant une minute. Si de l'eau reste à la surface de la terre, cela veut dire que le drainage laisse à désirer. Il est probable que l'ajout de compost ou de sable et/ou de gravier fin seront suffisants. Avant de planter dans le pot, la terre doit être nivelée et humidifiée entièrement sans pour autant être détrempée.

Le meilleur moyen d'amender la structure d'une terre argileuse et de renforcer les capacités de rétention d'eau d'une terre sableuse est d'employer une matière organique correctement compostée. L'ajout d'un centimètre de sable ou de gravier fin sur la couche supérieure de la terre permet un drainage rapide. On obtient le même effet en mettant du gravier au fond d'un pot perforé. Dans un sol plus dur, vous améliorerez le drainage en mélangeant du sable à la matière organique. Les récipients doivent permettre le drainage du surplus d'eau, sans quoi la terre sera détrempée et les racines pourriront. Des trous peuvent être faits dans la plupart des récipients sauf ceux en verre et en argile cuite, qui sont si fragiles qu'ils se cassent si on y fait des trous.

L'arrosage des plants nécessite une attention particulière. Pour concentrer l'eau sur les plants, des petites rigoles peuvent être faites après avoir planté les semences. Dans les petits pots, les semences peuvent simplement être parsemées à la surface de la terre, puis couvertes d'une couche de terre de jardin sèche, pressée fermement et légèrement arrosée. La terre doit être gardée humide autour des semences et des jeunes plants parce que leurs racines ne sont pas assez profondes pour recueillir et stocker l'eau. Si la terre s'assèche, ils

mourront rapidement. D’autre part, trop d’eau peut entraîner une saturation de la terre qui entraînera la perte des semences et des plants et favorisera l’attaque des racines et de la tige par les champignons, ce qui peut aussi être fatale à la plante. La fréquence de l’arrosage dépendra des conditions météorologiques et de la terre, des méthodes de plantation et des types de plantes, et doit être organisé pour correspondre au calendrier du jardinier.

8 Aspects socio-économiques

Conscient du potentiel de l'agriculture urbaine, vous êtes peut-être désireux de l'essayer. Cependant, avant de commencer, vous devez prendre en compte tous les aspects entrant en jeu et essayer d'estimer la valeur ajoutée de l'agriculture urbaine pour votre ménage. Une fois que vous aurez identifié ces aspects vous pourrez vous poser les questions plus techniques comme celles décrites dans le chapitre 2 : « que puis-je produire et comment ? »

Nous ne nous sommes pas intéressés aux aspects socio-économiques de l'agriculture urbaine dans les chapitres précédents. Les facteurs et les aspects essentiels qui déterminent les chances d'échec ou de réussite sont présentés dans l'Annexe 2 : Liste de contrôle des avantages et coûts de l'agriculture urbaine. De nombreuses analyses ont été faites sur les avantages, les coûts, les risques et l'accès aux intrants, dans le secteur à multiples facettes qu'est l'agriculture urbaine. Nous aimerions en souligner quelques-uns, en insistant sur :

- La disponibilité et l'accès à l'eau et à la terre
- La relation entre l'utilisation et la possession de la terre
- Les aspects spécifiques au partage des rôles hommes-femmes (genre) dans l'entretien du ménage et la production de revenus, (étude de cas de Kampala).

Dans ce chapitre, nous parfois utiliserons le mot « producteur » pour désigner tous les hommes et femmes travaillant principalement essentiellement dans l'agriculture urbaine. Par conséquent, le terme « production agricole » se réfère à « l'agriculture urbaine ». Pour des informations supplémentaires, nous vous renvoyons à la liste de référence.

8.1 Obtenir et conserver un accès à la terre et à l'eau

Le fait de ne pas avoir un accès légal à la terre ou le droit légal de cultiver la terre et d'accéder à l'eau peut constituer un obstacle majeur.

Il existe une variété de dispositions quant à l'accès à la terre dans l'agriculture urbaine :

1 *Location ou bail économique.* En tant que producteur, vous avez un accès officiel à la terre et vous payez un loyer représentant une partie du revenu tiré de cette terre

2 *Location ou bail en usufruit.* Cela signifie que vous avez officiellement le droit d'accéder et d'exploiter la terre, à condition de continuer à la cultiver. Ce type d'exploitation concerne par exemple les terres autour des aéroports et des infrastructures publiques qui, autrement, seraient inemployées.

3 *La production agricole autorisée.* En tant que producteur, vous bénéficiez d'un droit officiel à l'entretien de la terre (par exemple, bandes de terre le long des autoroutes, des chemins de fer ou d'une voie inférieure, ou sur des parcelles municipales)

4 *Accord informel.* Le producteur n'a pas un droit d'accès officiel à la terre mais bénéficie de la permission du propriétaire foncier à accéder et exploiter cette terre.

5 *La production agricole non autorisée.* C'est le cas lorsque vous cultivez une terre sans avoir le consentement du propriétaire foncier.

Les options 1, 2 et 3 sont avantageuses à la fois pour le producteur urbain et le propriétaire foncier du moment que les lois sur le bail garantissent les droits des deux parties. Si vous cultivez une terre en milieu urbain dont vous êtes propriétaire, les perspectives potentielles sont bonnes. S'il s'agit de la terre d'une entreprise, plus grand sera l'espace mieux cela vaudra. L'agriculture à long terme autorisée sur un espace public ou des espaces non occupés peut même vous donner l'opportunité de planter des arbres. La vente de produits agricoles commercialisables sur le lieu même de la production est préférable car les acheteurs peuvent s'y rendre aisément : voir figure 19.



Figure 19 : Vente des légumes sur le lieu même de la production

Pour faire face et résoudre les cas de figure défavorables il convient de passer par des organisations d'agriculture urbaine sociales et collectives. Les autorisations ou baux sont souvent réglés par le biais des administrations locales, des grandes entreprises ou des ministères du gouvernement national et des ONG, des coopératives ou des associations.

Des milliers de producteurs opèrent de cette façon, notamment en ce qui concerne les décharges publiques dans de nombreuses villes. Dans le cadre de tels accords, le propriétaire bénéficie de l'entretien de la

terre et offre parfois des avantages comme des services sociaux aux employés, le renforcement des relations avec la communauté et la protection contre la concurrence pour la terre. La gestion publique des terres devient plus efficace dans les endroits où la terre peut légalement être exploitée pour l'agriculture. Les accords doivent garantir la sécurité aussi bien du propriétaire que du producteur. Le recours au système juridique ainsi qu'à l'assistance des organisations non gouvernementales (ONG), des organisations communautaires et des associations de producteurs est essentiel pour un recours plus systématique au crédit-bail ou à la location de la terre et de l'eau. Les personnes impliquées doivent être préparées à développer des capacités de gestion en coopérative.

8.2 Aspects relatifs au genre (relations hommes-femmes) dans la subsistance du ménage et l'apport de revenus

Ce chapitre indique à quel point l'agriculture urbaine est une « stratégie ménagère ». Ceci a des implications importantes pour les programmes qui tentent de la promouvoir. L'expérience a souvent montré que le premier groupe d'intérêt à contacter pour toute activité de vulgarisation ou de coopérative doit être les femmes productrices. Ceci est parfaitement illustré dans une étude de cas effectuée à Kampala, Ouganda, par Daniel Maxwel, de CARE International. Nous invitons le lecteur à rechercher les similarités et les différences avec leur propre situation locale.

L'agriculture urbaine est pour une grande part le fait de femmes citadines s'efforçant d'obtenir pour elles et leurs familles une nourriture qui ne dépende pas des prix, de revenus en espèces ou des fluctuations des marchés. L'augmentation des revenus du ménage est une autre raison.

Une différence notable entre hommes et femmes dans les raisons qui poussent à pratiquer l'agriculture est que les hommes sont plus enclins à s'impliquer dans la production alimentaire urbaine à des fins com-

merciales si les femmes se livrent à d'autres activités. En moyenne, l'agriculture urbaine est une occupation à temps partiel, aussi bien pour les hommes que pour les femmes, pratiquée soit pour compléter les revenus des hommes au chômage ou employés à temps partiel, soit, comme le considèrent les femmes, pour nourrir la famille.

On peut répartir les divers types d'engagement des ménages dans l'agriculture urbaine en fonction de leur condition socio-économique. Voici une analyse de la situation à Kampala, Ouganda.

- Un petit groupe passablement nanti de producteurs qui s'adonnent à une agriculture commerciale pour le marché urbain, principalement impliqués dans l'élevage avicole, et qui ont accès à un crédit commercial.
- Des producteurs qui pratiquent une agriculture de subsistance : ceux dont l'agriculture est la principale source de revenus et qui produisent des denrées de base pour la consommation des ménages plutôt que pour les vendre. On les trouve principalement dans les zones périurbaines des villes.
- Ceux qui pratiquent l'agriculture pour des raisons de sécurité alimentaire : les revenus de ces producteurs proviennent principalement de sources non agricoles ce qui fait qu'ils achètent la majeure partie de ce qu'ils consomment au marché. L'agriculture urbaine représente ici une activité parallèle pour obtenir des revenus et de la nourriture.
- Ceux qui n'ont pas le choix : ceux qui pratiquent l'agriculture parce qu'ils y sont obligés ; il s'agit souvent de femmes qui se retrouvent seules avec des enfants et qui se lancent dans l'agriculture en dernier recours ou dans le cadre d'une stratégie de survie.

Dans le cas de Kampala, la troisième catégorie est de loin la plus répandue et consiste en une large majorité de femmes qui, ayant obtenu un accès à des terres, produisent pour s'alimenter. Elles ont insisté sur le fait qu'elles abandonneraient l'agriculture pour un autre emploi si elles pouvaient en tirer les mêmes bénéfices. Trois raisons principales

expliquent leur engagement dans des occupations agricoles. Premièrement, la nourriture est une forme de revenus qui est moins facilement confisquée par un autre membre du ménage que l'argent. Deuxièmement, les femmes peuvent avoir dans certains cas une source de revenus provenant d'activités informelles liées à la production agricole qui leur fournit leurs intrants, notamment dans le cas de préparations alimentaires destinées à la vente. Troisièmement, la production agricole est une tâche qui s'accorde bien avec la charge de travail domestique qu'on attend des femmes. Par conséquent, de nombreuses femmes occupent d'autres emplois à la fois dans le secteur du commerce informel et en tant que salariées. L'aménagement des mètres carrés pour l'agriculture autour d'une maison peut faire une différence, particulièrement pour les ménages de type 3 et 4.

A Kampala, les hommes perçoivent la production agricole comme une activité marginale, culturellement dévolue à la femme, du moins dans certains cas. Dans le cadre de la répartition des responsabilités au sein du ménage, on a remarqué beaucoup de variations dans la responsabilité de l'achat de la nourriture et concernant la fourniture de l'argent destiné à cette fin. La préparation de la nourriture est toujours placée sous la responsabilité des femmes, ce qui explique également la présence majoritaire des femmes dans l'agriculture urbaine.

Les femmes perçoivent aussi l'agriculture urbaine comme un moyen de parvenir à l'autonomie économique. Parfois, les circonstances économiques locales les obligent à prendre la responsabilité de nourrir leurs familles. Dans la plupart des cas cependant, elles n'ont pas accès aux moyens qui leur permettent de le faire de façon adéquate. La plupart d'entre elles n'ont pas leur mot à dire dans l'allocation des revenus de leur époux pour satisfaire aux besoins du ménage, encore moins à leurs besoins personnels. En outre, le fait de ne pouvoir accéder à une source indépendante de revenus constitue une des raisons majeures de leur implication dans l'agriculture urbaine, comme l'illustre la figure 20 pour le contexte indien. C'est la raison pour laquelle les femmes de Kampala sont fortement enclines à garder secrètes leurs activités économiques ou à leur attribuer une importance

marginale, d’autant plus que, finalement, c’est à elles qu’incombe principalement la charge de nourrir la famille.



Figure 20 : Pour les femmes, l’activité agricole peut représenter à la fois une charge supplémentaire et un accès à l’indépendance économique

Annexe 1 : Protection de la plante

Problèmes de germination

Il peut être très frustrant de voir que toutes les semences ne germent pas ou de voir les plantules mourir. Si la germination ne se fait pas, il faut se poser les questions suivantes :

- Faisait-il trop froid, chaud, sec ou humide ?
- Les semences avaient-elles dépassé leur période de mûrissement ou de repos ?
- Les semences étaient elles périmées ou moisies et par conséquent non viables ?
- La germination a-t-elle eu assez de temps pour se produire ?
- Les semences ont-elles été emportées ou mangées par des insectes, des oiseaux ou des rongeurs ?
- Les semences ont-elle été plantées trop profondément pour que les plantules puissent germer ? Ou on-t-elles été plantées trop près de la surface de la terre, ce qui les a desséché ?

Si la réponse est incertaine ou indique un problème avec les semences, un test de germination peut être effectué.

Protection contre les insectes

Il est aussi décourageant de trouver que les plantes ont été gravement endommagées ou dévorées par des vers. Ceux ci vivent dans la terre et rongent les jeunes tiges durant la nuit. Les plantules peuvent être protégées en plaçant une barrière autour d'elles, ce qui est particulièrement utile pour ceux qui ont de petits jardins. Utilisez de vieilles boîtes en fer blanc ou des tasses en plastique dont le fond a été enlevé, des goulots de bouteilles en plastique ou des tiges de bambou. Ces « barrières » doivent être enfouies dans la terre à environ 7 cm de profon-deur et dépasser d'environ 7 cm la surface du sol.

Nous présentons ci-dessous des méthodes biologiques simples pour lutter contre les insectes.

Tabac
Placez des feuilles, des tiges et de la poussière de tabac dans un récipient. Ajoutez de l'eau bouillante et couvrez. Au bout de 3-4 heures, diluez avec quatre mesures d'eau et pulvérisez-en les parties infectées de la plante. Cela tue tous les insectes et doit donc de préférence être appliqué à la main et utilisé avec parcimonie.

Mixture de pépins de pommes
Broyez les pépins, ajoutez de l'eau et pulvérisez pour éloigner les aphidés, les fourmis et d'autres insectes

Essence et savon
Pulvérisez avec un mélange d'un quart de savon en poudre, un quart de cuillérée à soupe d'essence et un litre d'eau. Cela permet de lutter contre les graves infestations par les insectes.

Tomate
Faites bouillir les tiges et les feuilles de tomates et laissez refroidir avant de pulvériser. Ce procédé permet de se débarrasser efficacement et à long terme des chenilles et des mouches.

Piment
Faites une mouture du piment et saupoudrez généreusement les plantes ; vous obtiendrez un bon insectifuge.

Ail, oignon et piment
Hachez et faites boullir les oignons durant quelque minutes avec l'ail et le piment. Ecrasez et mélangez, diluez avec de l'eau puis pulvérisez sur les plantes.

Cendre
Si les termites sont attirées sur une certaine parcelle, répandre de la cendre sur le sol est une solution efficace. Ceci est particulièrement pratique pour protéger un tube d'irrigation posé sur le sol, ainsi que le bois du support du seau.

Cendre de bois et eau

On peut lutter contre les puces et les coléoptères en mélangeant de la cendre de bois et de l'eau à quantité égale. La cendre fraîche – mais pas chaude – répandue autour des racines de la plante est efficace contre les vers rongeant les racines.

Annexe 2 : Liste des coûts et bénéfices

Cette liste[1] est une ébauche de directives initialement destinée aux sociologues, aux vulgarisateurs et aux agronomes. Elle peut les aider à faire une évaluation des besoins, des motivations et des potentialités de leur groupe cible, à savoir ceux et celles qui pratiquent l'agriculture urbaine. Elle se révélera utile pour évaluer la disponibilité des intrants et les productions souhaités ou les produits. L'échec ou le succès vont largement dépendre des résultats de cette évaluation, de la discussion qui suivra et des choix faits par les agriculteurs eux-mêmes. Cette liste est loin d'être complète et peut être allongée ou raccourcie à volonté.

Liste de contrôle des bénéfices :

Production agricole
- Commercialisée
- Non commercialisée

Bénéfices économiques indirects
- Effets multiplicateurs
- Loisirs
- Diversité et stabilité économique
- Réduction des coûts d'enlèvement des déchets solides

Bénéfices sociaux et psychologiques
- Sécurité alimentaire (aliments disponibles à moindre coût)
- Diversité du régime alimentaire
- Bénéfices psychologiques personnels
- Cohésion et bien-être communautaires
- Incorporation des aspects de genre

Bénéfices écologiques
- Fonctions hydrologiques
- Qualité de l'air
- Qualité de la terre

Liste de contrôle des coûts :
Intrants :

Ressources naturelles
- Terre, louée ou achetée
- Terre, inoccupée ou donnée
- Eau

Travail
- Salaire versé pour le travail
- Travail volontaire, de chômeurs, et de contribution

Capital et matières premières
- Machines et outils
- Engrais et pesticides
- Semences et plants
- Energie (carburant, pétrole et électricité)

Résultats négatifs :

Pollution
- Impact sur la qualité de la terre
- Impact sur la qualité de l'air
- Impact sur la qualité de l'eau
- Elimination des déchets solides et des eaux usées
- Impact sur l'hygiène et la santé
- Désagréments (bruit, mauvaises odeurs, abats/déchets)

[1] : Extrait de : For Hunger-proof Cities - voir Bibliographie et liste de référence.

Bibliographie

Quelques sources de documentation ont été trouvées pour donner une information technique spécifique ou des descriptions des techniques appropriées dans le cadre de l'agriculture urbaine. Nous n'avons cependant trouvé que quelques magazines qui traitent régulièrement de ce sujet, et qui sont pour la plupart basés sur des expériences vécues en Europe, au Canada ou aux Etats-Unis. Nous lançons donc un appel aux lecteurs pour qu'ils nous fournissent des références et des ressources tirées des pays du Sud et de l'Est.

(S) recommande une édition qui est utile pour des éléments de documentation supplémentaires ;

(R) fait référence à une édition comme source pour le contenu de cet ouvrage.

Magazines

- Agriculture Urbaine Magazine (AUM). E-mail : ruaf@etcnl.nl

AUM est publié par l'organisation néerlandaise ETC sous la forme d'un tirage et de fichiers sur Internet. AUM est distribué par les Points de Contact Régionaux du RUAF en Asie, en Afrique et en Amérique Latine. Des traductions en anglais,arabe, chinois et espagnol sont disponibles. (S)

Ouvrages

Nous renvoyons ceux qui sont intéressés par les aspects généraux de l'agriculture urbaine, ainsi que par d'autres domaines que ceux décrits dans ce volume, aux éditions suivantes :

Cleveland, D., Soleri, D., **Food from Dryland Gardens.** 1995, 387 pp., Center for People, Food and Environment (CPFE), Arizona, USA. ISBN : 0-9627997-0-X.

Soutenu par l'UNICEF, cet ouvrage propose à la fois une vue d'ensemble de l'utilisation à travers le monde des jardins de maison ainsi qu'un guide des outils et des ressources nécessaires (387 p.), particulièrement dans les régions désertiques au relief peu élevé. Il présente une approche écologique, nutritionnelle et sociale de la production alimentaire à petite échelle pour les ménages.

Smit, J., et al., **Urban agriculture: food, jobs and sustainable cities.** 1996, Séries de Publications pour Habitat II, Vol. 1. United Nations Development Programme (UNDP), New York.
Editor: The Urban Agriculture Network, Washington, DC, USA E-mail 72144.3446@compuserve.com. Une étude approfondie de tous les aspects de l'agriculture urbaine. (R)

Koc, M., et al., **For Hunger-proof Cities – Sustainable Urban Food Systems**. (Pour des villes sans faim – sytèmes de production alimentaire durables en milieu urbain) 1999, Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI), Canada. ISBN : 0-88936-882-1.
Cet ouvrage présente l'agriculture urbaine dans les contextes urbains d'Afrique, d'Asie, d'Europe et d'Amérique du Nord en relation avec la sécurité alimentaire urbaine et met l'accent sur les aspects socio-économiques, politiques et de genre. Certains auteurs ayant participé à la rédaction de cet ouvrage sont des femmes. L'annexe 2. a été tirée de cette édition.. (R)

Agziabher, A.G., et al., **Cities Feeding People – An Examination of Urban Agriculture in East Africa**. (Villes Nourricières – Etude de l'Agriculture Urbaine en Afrique de l'Est) 1994, Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI), Canada. ISBN : 0-88936-706-X.
Ce volume présente au lecteur des études de cas de l'agriculture urbaine en Ouganda, au Kenya, en Tanzanie et en Ethiopie. Il contient un répertoire élargi de sujets. (R)

Bakker, N., et al., **Growing cities, growing food. Urban agriculture on the policy agenda**. (Croissance des villes, croissance de la production alimentaire. L'agriculture urbaine dans l'agenda politique) 2000, Edité par DES et une série d'autres organisations nationales et internationales, Feldafing, Germany. ISBN: 3-934068-25-1.
Publié dans le cadre du suivi de la conférence sur l'agriculture urbaine de la Havane en 1999 par des organisations (internationales) s'intéressant à l'agriculture urbaine. Présente une série d'études de cas dans vingt villes du monde. Disponible auprès du CTA. (R)

Adresses utiles



PTC+ est un institut de formation international qui se concentre sur tous les maillons de la chaîne de production au sujet des produits de base végétaux et animaux, les technologies agricoles et alimentaires et les espaces verts. Les programmes de formation sont axés sur la pratique et font alterner des classes théoriques et des classes pratiques. PTC+ offre des programmes « à l'accès libre », des programmes « sur mesures » et des services de consultance. Des programmes sont offerts aux Pays-Bas et/ou sur les lieux. La politique PTC+ consiste à chercher des partenariats et des programmes de coopération avec des institutions nationales et internationales à l'étranger.

Pour de plus amples renseignements, vous pouvez visiter notre site Internet www.ptcplus.com et/ou écrire à :
PTC+ Siège
B.P. 160, 6710 BD Ede, Les Pays-Bas
Tél. : +31 318 645700 ; Fax: +31 318 595869
E-mail : info@ptcplus.com

Internet

Pour ceux qui ont accès à Internet, trois principaux sites contiennent une mine d'informations.

- www.cityfarmer.org : Bureau canadien de l'agriculture urbaine (R)
- www.ruaf.org : ETC Centre for Sustainable Agriculture, Pays-Bas (R)
- www.echonet.org/tropicalag/aztext (S,R)

Ce dernier site web est une création d'ECHO (Educational Concerns for Hunger Organization), Floride, USA. Leur site , au nom superbe « From Amaranth to Zai Holes » est développé depuis 1996 et réunit un large éventail d'idées pratiques pour ceux qui travaillent avec les

communautés vivant dans des conditions difficiles sous les tropiques et dans les zones subtropicales. Il montre qu'il n'y a pas de réponses simples, mais qu'il existe diverses possibilités, méthodes et technologies.

Radio
Réseau de Radio Rurale des Pays en Développement (S,R)
Fait sa propre présentation sur le site www.farmradio.org
E-mail info@farmradio.org

En utilisant la radio comme première méthode de communication, DCFRN aide les communautés agricoles dans une centaine de pays des Caraïbes, d'Amérique du Sud et Centrale, d'Afrique, d'Asie et du Pacifique, a apprendre des méthodes simples et éprouvées pour améliorer l'approvisionnement en vivres ainsi que les conditions de nutrition et de santé. Ces programmes sont diffusés en français et en anglais.

Irrigation au goutteà goutte
Pour commander un système d'irrigation au goutte à goutte comme décrit dans le paragraphe 7.6, s'adresser à Isaya Sijali, Kenya Agricultural Research Institute. PO BOX 57811, Nairobi, Kenya
Tel. : + 254 2583301-20 ; Fax : + 254 2583344
E-mail : baobab@iconnect.co.ke ; site web : www.alin.or.ke

Agrodok
Cette brochure fait référence aux Agrodoks suivants :
- Agrodok 8 : La fabrication et l'utilisation du compost (S,R)
- Agrodok 16 : L'agroforesterie (S,R)

En outre, les ouvrages suivants sont sûrement intéressants pour en savoir plus :
- Agrodok 2 : Gérer la fertilité du sol (S)
- Agrodok 9 : Le jardin potager dans les zones tropicales (S)
- Agrodok 26 : Commercialisation, marketing et petits producteurs (S)